

Étude quantitative de l'impact du nettoyage des plages en Gironde et dans les Landes (sud-ouest de la France) sur les zoocénoses d'arthropodes des laisses de mer

(Résultats et Bilan 2008-2010)



Hervé THOMAS, décembre 2010





Étude quantitative de l'impact du nettoyage des plages en Gironde et dans les Landes (sud-ouest de la France) sur les zoocénoses d'arthropodes des laisses de mer

(Seconde partie : 2008-2010) [1]

Impact of different types of beach gathering upon coastal arthropods of five seaside communes in Gironde and Landes (Southwestern France)

(Second part: 2008-2010)

Hervé THOMAS
100 cours d'Ornano, 33700 Mérignac [pelobates@orange.fr]

Résumé : L'Office National des Forêts (ONF) a mis en place, de 2006 à 2010, un protocole d'étude des arthropodes présents sur les plages de trois communes littorales de Gironde, puis, à partir de 2008, de deux communes des Landes. Cette action de l'Observatoire de la Côte Aquitaine (OCA) s'inscrit dans le cadre d'une convention de partenariat entre l'Etat, la région Aquitaine, les deux départements concernés, le Syndicat mixte du Bassin d'Arcachon, le BRGM et l'ONF. Il s'agit d'évaluer, dans trois secteurs sur chaque site girondin, et deux secteurs sur chaque site landais, l'impact des types de ramassage des laisses de mers et des bois flottés, et ce à différentes périodes de l'année. Ceci par la comparaison des résultats de prospections et récoltes, toujours effectuées pendant la même journée, dans des secteurs où le nettoyage est entièrement mécanique (cribleuses), entièrement sélectif (manuel), ou encore mixte (mécanique, mais manuel et sélectif en haut de plage). Les résultats, certes prévisibles et attendus, sont toutefois inquiétants : ils démontrent clairement l'impact du nettoyage mécanique sur la raréfaction ou la disparition de nombreuses espèces inféodées à ces biotopes très particuliers que sont les hauts de plage.

Mots-clés : Arthropodes, plages, nettoyage mécanique, nettoyage sélectif, Gironde, Landes.

Abstract : The French National Forestry Board (ONF : Office National des Forêts) implemented from 2006 to 2010 a program for the study of Arthropods to be found on the beaches of three seaside communes in Gironde, and since 2008, two communes of Landes. This study of the Observatory of Aquitaine Coast (OCA) results from a partnership between the State, the Region Aquitaine, the two concerned departments, the Office of Research in Mining Geology (BRGM : Bureau de Recherche en Géologie Minière) and the ONF. That is so as to assess the impact of three types of gathering of wrack and flotsam in three areas on each site, at different periods of the year. The point was to compare the results of prospections

[1] Première partie : voir *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, T. 144, 3, 2009, p. 311-328 et rapport ONF Synhèse des résultats suivis réalisés en 2007-2008, site de l'OCA – http://www.littoral-aquitain.fr/.

and gathering, always carried out during the same day, in sectors where gathering is wholly mechanical (sifters), entirely selective (manual) or else mixed (mechanical, but manual in upper zones along the dunes). The results, indeed foreseeable and expected, are however worrying : they show clearly the impact of mechanical cleaning on the rarefaction or disappearance of numerous species linked very particular biotopes such as the upper parts of beaches.

Keywords : Arthropods, beaches, mechanical gathering, selective gathering, Gironde, Landes, Atlantic coast, France.

SOMMAIRE

1 OBJECTIFS GENERAUX DE L'ETUDE : MIEUX CONNAITRE ET PROTEGER LES ECOSYSTEMES DES PLAGES

La plage sableuse est un milieu mal connu, à faible biomasse, et ainsi dépourvu d'espèces « consommables » qui pourraient sensibiliser le grand public sur son sort ou son évolution. Une plage de vase est plus aisément « défendable », grâce aux palourdes par exemple. Il n'est pas évident de faire comprendre aux vacanciers qui viennent l'été sur nos côtes que les laisses ou les bois flottés ne sont pas des déchets qui « salissent » leurs plages, mais des milieux de vie fragiles et précieux pour les écosystèmes côtiers. C'est pourtant ce qu'il faut faire, et l'ONF, avec ses partenaires de l'Observatoire de la Côte Aquitaine, contribue grandement à diffuser ce message auprès de tous, par des panneaux, des documents à destination du grand public, mais aussi par le financement de diverses études, dont celle-ci, qui vise à quantifier réellement l'impact du nettoyage des plages sur la faune d'arthropodes.
Cette faune est en effet très majoritairement composée d'espèces qu'on ne trouve pas en dehors des plages. Le tableau suivant illustre cela à partir d'une étude sur 3 ans effectuée pour le compte de l'ONF par la Société Linnéenne de Bordeaux entre 1998 et 2000, sur deux plages du sud des Landes (Thomas & Dauphin , 2001).

Milieu	Total d'espèces	Nombre d'espèces caractéristiques	% de caractéristiques
Plage	26	21	**81%**
Dune mobile	89	33	37%
Dune fixée	105	18	17%
Arrière-dune	319	29	9%
Forêt littorale	176	5	3%

On constate que plus on s'approche de la mer, moins les biotopes abritent d'espèces, mais plus ces espèces sont caractéristiques du milieu. La plage est donc très importante en termes de préservation de la biodiversité locale, puisque plus de 4 espèces sur 5 ne pourraient pas vivre ailleurs !

L'étude suivante, qui s'est déroulée sur trois années (2008 à 2010) est le résultat d'une collaboration entre l'ONF, gestionnaire des sites des dunes au droit des plages concernées, et la Maison de la Nature du Bassin d'Arcachon (MNBA), structure du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne. Outre l'auteur, coordinateur scientifique de cette mission, la MNBA a missionné , pendant les 12 journées de terrain programmées, 2 à 4 personnes pour assurer les prospections et les récoltes. Il s'agissait de comparer les faunes d'arthropodes présentes sur les plages et les hauts de plages, sous les laisses de mer et les bois flottés, en fonction des techniques de

nettoyage utilisées sur ces sites (nettoyage entièrement mécanisé, nettoyage entièrement manuel et sélectif, et, sur les plages de Gironde, nettoyage « mixte », tantôt mécanique -en haute saison- , tantôt sélectif).



Laisses de mer et « tronc flotté » à Tarnos (Landes)

2 PREAMBULE : LES HABITATS SUR LA PLAGE

La plage est un milieu exceptionnel, dont une des caractéristiques majeures est qu'elle constitue un des rares vastes biotopes dont les réseaux trophiques associés ne reposent pas directement sur un peuplement végétal. En dehors de quelques espèces halophiles à répartition morcelée en haut de plage (*Cakile maritima, Agropyron junceum, Salsola kali*…), c'est un milieu quasi-désertique du point de vue des végétaux : Le vent, chargé de sel, l'action des marées et le sol sablonneux non stabilisé en sont les principales causes. Et la conséquence principale est l'absence de vraie litière.

Cependant, il existe une forme de litière en raison des dépôts abandonnés à chaque marée par la mer : laisses de mer, et bois « flottés ». Ces dépôts, plus ou moins abondants selon les secteurs et la saison, sont suffisamment réguliers pour servir d'habitat à une faune d'arthropodes riche et originale, typiquement halophile, et assez méconnue. Ils sont ainsi la base des réseaux trophiques de la plage, et méritent, à ce titre, qu'on se préoccupe de leur ramassage systématique dans certaines communes du littoral lors du nettoyage des plages pratiqué pour éliminer les déchets polluants échoués.

On distingue deux grands types de biotopes : les uns, stables, sont colonisés en permanence et de façon pérenne, et les autres sont temporaires.

Les **« laisses de mer »** , constituées de débris d'algues (Ulves, Fucus, Laminaires, Entéromorphes) ou de Zostères (Bassin d'Arcachon) s'échouent en limite haute de la zone intertidale. Elles sont susceptibles d'être déplacées à chaque marée. S'ajoutent à ces débris végétaux de nombreux cadavres d'animaux : poissons, oiseaux marins, crabes, méduses, coquilles de mollusques, mammifères marins etc. Cet habitat est temporaire, et seules les laisses mobilisées par le vent et venant s'échouer en haut de plage, à la base des dunes, permettront l'installation d'une faune plus stable(avant leur dessiccation complète, leur décomposition ou leur enfouissement dans le sable). La faune associée aux laisses de mer comprendra donc des espèces à cycle de vie court (Diptères Anthomyidés par exemple), mais aussi un certain nombre d' « opportunistes », qui profitent de la manne mais n'y sont pas strictement inféodés.

Les pleines mers de grande vive-eau, les marées d'équinoxe ou les tempêtes apportent régulièrement des morceaux de bois parfois très lourds (troncs, branches, grandes planches) bien plus haut sur la plage, en limite de dune embryonnaire. Ces **« bois flottés »** s'échouent ainsi dans une zone très rarement atteinte par la mer, et où ils vont rester. De plus, dans bien des secteurs de la côte, ils ont tendance à s'enfouir en raison de l'apport de sable par les vents d'ouest. (« engraissement » de la côte).

Un biotope plus stable est donc présent en haut de plage, constitué de bois flottés échoués, (accompagnés malheureusement de bidons, pièces métalliques ou en plastique etc.) ainsi parfois que de plaques de paléosols arrachées qui forment de lourdes galettes noirâtres, parfois assimilées par les vacanciers à des dépôts de pétrole !

Critères principaux définissant les caractéristiques physiques de ces biotopes :

-La température : en été, le sable est exposé à un rayonnement UV très intense, peu propice à la vie animale. Les dépôts forment des abris pour les petits animaux et permettent d'atténuer les amplitudes thermiques dans la journée. Ils réduisent notamment les maxima de température, en les maintenant inférieurs au seuil de létalité de nombreuses espèces qui ne peuvent s'enfouir profondément dans le sable.

-L' humidité : encore en été, l'ensoleillement des plages engendre un rapide dessèchement du sable et des dépôts. Mais, même au-dessus de la zone intertidale, les laisses de mer et les morceaux de bois échoués maintiennent une hygrométrie relativement élevée dans le sable sous-jacent.

-Le sable : milieu mobile par excellence, plus ou moins imprégné de sel, le sable des plages n'est pas propice, nous l'avons déjà évoqué, à l'installation d'une vie végétale. Mais il est colonisé par nombre de petits animaux (sabulicoles, au sens large). En effet, il permet de s'abriter facilement par un enfouissement rapide, et ceci même pour des espèces dépourvues de grandes capacités morphologiques « excavatrices ». De plus, et notamment dans les premiers centimètres sous la surface, le sable contient beaucoup d'air et donc l'oxygène indispensable à la respiration de nombreux animaux terrestres, principalement des arthropodes. C'est ainsi que des espèces terrestres peuvent supporter une immersion temporaire à marée haute.

-La décomposition très lente : sur les plages de sable, l'influence du sel et du vent desséchants est un obstacle à l'action de nombreuses bactéries et champignons qui agissent habituellement dans les litières. La minéralisation de la matière organique en dépôt est donc très lente, ce qui va favoriser une implantation durable de certains organismes. (qui s'en servent d'abri ou de nourriture, et parfois les deux à la fois).

-La vase : Les plages à l'intérieur de la lagune d'Arcachon, et les rivages de l'estuaire de la Gironde, par exemple, constituent des estrans vaseux. Cette vase est provoquée par la floculation de limons en suspension dans les eaux douces lorsqu'elles se mélangent à l'eau salée. La vase dans la zone intertidale contient beaucoup d'éléments organiques en cours de décomposition. La décomposition est en effet là encore très lente, mais pour des raisons un peu différentes de la plage sablonneuse. La vase est une roche cohésive, ne contenant

pratiquement pas d'air, même dans les premiers millimètres sous la surface. Les bactéries qu'on y trouve sont donc strictement anaérobies, et ce sont certaines d'entre elles qui libèrent les molécules soufrées qui confèrent à la vase son odeur bien caractéristique. En raison de l'absence d'oxygène, la vie sous les laisses sur substrat vaseux est bien différente de celle du sable et moins diversifiée en espèces. Le milieu, hypoxique, limite la biodiversité qui est donc bien inférieure à celle d'une plage de sable, mais la biomasse, grâce à quelques espèces qui y prolifèrent sans concurrence réelle, y est bien supérieure.

3 PROTOCOLE D'ETUDE, SITES CHOISIS ET METHODE DE TRAVAIL

3.1 L'organisation générale du travail de terrain :

Le principe est le comptage de la quasi-totalité des Arthropodes présents sur les plages et le **prélèvement des espèces nécessitant une détermination en laboratoire**. (Pour certaines espèces caractéristiques, l'identification peut se faire directement sur le terrain ; les autres sont capturées, stockées par transect, puis emportées pour diagnose). L'opération se déroule sur chaque transect déterminé par l'ONF, d'une dizaine de mètres de large, dans toute le zone intertidale jusqu'en haut de plage, à la limite de la dune. Les laisses sont soulevées et tamisées sur assiette en plastique blanche. Les bois flottés inspectés en dessous, ainsi qu'au niveau des écorces. Ils sont ensuite remis en place. La couche de sable superficielle sous les débris organiques est également tamisée. Les arthropodes sont capturés au moyen d'un aspirateur à bouche.

Les relevés ont été effectués sur une journée de terrain, par :

- Un coordinateur, Hervé Thomas, qui assure l'organisation des opérations, le tri sur le terrain, puis les déterminations en laboratoire. D'abord pour le compte du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne (PNRLG) jusqu'en 2009, puis en tant qu'autoentrepreneur (Nebria- Expertises entomologiques) en 2010.

- des naturalistes de la Maison de la Nature du Bassin d'Arcachon, (MNBA), un des centres du PNRLG, chargés du comptage des espèces indicatrices et des prélèvements sur le terrain.

Pour chaque journée, jusqu'en 2009, les interventions se sont faites sous la conduite de responsables locaux de l'ONF : David Rosebery en Gironde, qui prenait une part active au travail de récolte, Arnaud Bassibey à Tarnos, et Bernard Devaux à Mimizan. En 2010, les interventions sur le terrain dans les Landes se sont faites sous l'unique responsabilité du coordinateur.

12 journées de travail ont été organisées lors de cette deuxième phase d'étude (6 en Gironde, et 6 dans les Landes).
Gironde : en octobre 2007, juin 2008, août 2008, novembre 2008, mars 2009 et juin 2009.
Landes : en septembre 2008, mai 2009, juillet 2009, mai 2010, juillet 2010 et octobre 2010.

3.2 <u>Le travail en laboratoire :</u>

La première étape est la détermination de la totalité des espèces d'Arthropodes prélevées (lorsque cela est possible, ce qui n'est pas le cas, en particulier, des Diptères Anthomyidés et de la majorité des larves holométaboles, pour lesquelles seule la famille ou le genre peut être connu). Dans les tableaux, la mention sp. à la suite du nom de genre signifie que l'espèce n'a pas pu être déterminée. Les ouvrages utilisés sont référencés en bibliographie.

La deuxième étape est l'analyse des comptages, et en particulier ceux des espèces indicatrices définies lors d'études antérieures par la Société Linnéenne de Bordeaux. Ces choix d'espèces indicatrices, toujours un peu arbitraires, se sont modifiés avec l'évolution de l'étude, des espèces écartées au départ ayant été finalement considérées comme judicieuses et révélatrices de l'impact du ramassage des laisses. C'est ainsi que les dénombrements de 12 espèces caractéristiques (contre 9 lors de la première phase d'étude en 2006 et 2007) ont été cette fois particulièrement analysés. Les trois ajouts sont marqués d'un * dans le tableau récapitulatif suivant :

Ordre	Famille	Genre	Espèce	Auteur, année	Biotope caractéristique
Amphipoda	Talitridae	*Talitrus*	*saltator*	(Montagu, 1808)	Laisses de mer
Isopoda	Armadillidae	*Armadillidium*	*album**	Dollfus, 1887	Bois flottés
Dermaptera	Labiduridae	*Labidura*	*riparia*	(Pallas, 1773)	Laisses et bois flottés
Coleoptera	Carabidae	*Eurynebria*	*complanata*	(Linné, 1767)	Laisses et bois flottés
Coleoptera	Staphylinidae	*Cafius*	*xantholoma*	(Gravenhorst, 1806)	Laisses de mer
Coleoptera	Staphylinidae	*Phytosus*	*balticus*	Kraatz, 1859	Bois flottés
Coleoptera	Staphylinidae	*Phytosus*	*nigriventris* *	(Chevrolat, 1843)	Bois flottés
Coleoptera	Histeridae	*Baeckmanniolus*	*dimidiatus**	(Illiger, 1807)	Laisses et cadavres de Vertébrés
Coleoptera	Dynastidae	*Callicnemis*	*atlanticus*	Mosconi, 1996	Bois flottés
Coleoptera	Tenebrionidae	*Phaleria*	*cadaverina*	(Fabricius, 1792)	Laisses de mer
Coleoptera	Tenebrionidae	*Xanthomus*	*pallidus*	(Curtis, 1830)	Bois flottés
Coleoptera	Curculionidae	*Mesites*	*aquitanus*	Fairmaire, 1859	Bois flottés

<u>La définition du biotope caractéristique</u> n'est pas exempte de subjectivité, et pourrait être discutée. En effet, nous distinguons dans notre liste trois espèces caractéristiques des laisses algales ou herbacées, quatre espèces caractéristiques des bois flottés et deux espèces caractéristiques d'une association étroite entre les laisses algales et les bois flottés. Ceci nécessite un éclaircissement.

Par « espèce caractéristique des laisses », nous entendons une espèce se trouvant quasi exclusivement sous des laisses de mer et, surtout, absente d'un site lorsqu'il n'y a pas de laisses échouées. <u>*Talitrus saltator*</u> est un petit Crustacé omnivore, mais

qui a une prédilection particulière pour les débris végétaux des laisses, comme les Ulves, les Fucus ou les Zostères ; on le trouve certes aussi sous des planches, des bois flottés, voire des déchets en plastique, mais à condition qu'il trouve à proximité des laisses pour s'alimenter pendant la nuit. Il en est de même pour *Phaleria cadaverina* , omnivore aussi, qui, lorsque les températures s'élèvent et deviennent optimales pour son activité, abonde dans et sous les laisses de mer, et ne se réfugie sous les bois flottés que lorsqu'elle entre en diapause, lors des baisses de température notamment. Enfin, *Cafius xantholoma*, staphylin strictement carnivore, est prédateur des phytophages qui viennent se nourrir et pondre dans les laisses de mer. Il est totalement absent des plages dépourvues de ces laisses, alors qu'il peut pulluer lorsqu'elles sont abondantes.

Par « espèce caractéristique des bois flottés », nous entendons les xylophages qui ont besoin du bois mort imprégné d'eau de mer, comme *Callicnemis atlanticus* et *Mesites aquitanus*. Mais nous y adjoignons les deux petits staphylins du genre *Phytosus*, qu'on trouve presque exclusivement sous les bois flottés qui leur servent de gîte, et bien plus rarement sous les laisses de mer. Enfin, le ténébrion *Xanthomus pallidus*, plutôt phytophage (granivore ?) bien que probablement assez éclectique quant à ses préférences alimentaires, ne fréquente pas vraiment les laisses de mer mais s'abrite fréquemment sous les bois flottés pendant l'hiver, sur les plages et les dunes de sable mobile. La plage semble pour cette espèce un quartier d'hiver, puisqu'on le trouve plus volontiers sur la dune à la belle saison, notamment sous les oyats.

Par « espèce caractéristique des laisses de mer et des bois flottés » nous entendons une espèce qui a l'habitude de se nourrir dans les laisses et de s'abriter ensuite sous les bois flottés. Ce qui est le cas notamment de deux « gros » prédateurs, *Eurynebria complanata* et *Labidura riparia*. Malheureusement, comme nous le précisions dans les analyses, *Eurynebria* semble avoir tellement régressé depuis quelques années sur les plages des Landes et de Gironde qu'on peut craindre qu'elle soit éteinte.

Il nous a semblé utile d'ajouter à cette liste une espèce caractéristique des laisses et des cadavres de Vertébrés échoués (poissons, oiseaux). Le choix s'est naturellement porté sur l'hister *Baeckmanniolus dimidiatus*, fréquent sur nos côtes. Cette espèce n'est en fait ni nécrophage, ni saprophage (contrairement à ce que suggère son habitat), mais prédatrice de nécrophages et de saprophages, à l'instar de *Cafius xantholoma*.

Limites du protocole : Quelques espèces parfois pullulantes n'ont pas été systématiquement dénombrées, comme le Talitre, *Talitrus saltator* (MONTAGU). Les lettres CC apparaissent alors dans le tableau (voir p. 19).

3.3 Les sites de prospection sélectionnés :

⇨ En Gironde

-Lacanau. (2007-2009), plages sud entre Lacanau et le secteur du Lion.

-Le Porge, secteur du Gressier. (2006-2009)

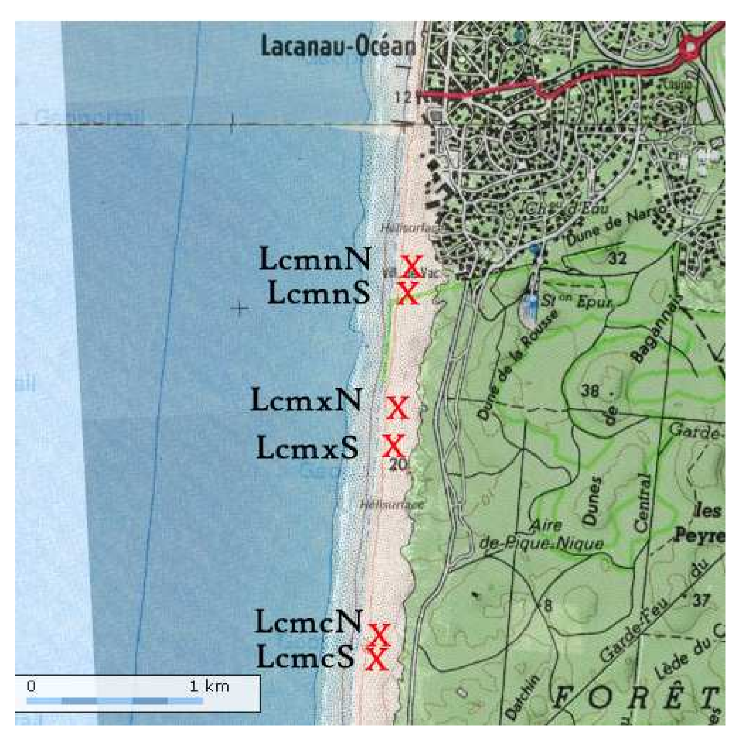
-Lège, nord du Truc Vert et Crohot noir. (2006-2009)

Sur chaque site sont choisies <u>3 zones d'étude</u>, en fonction des techniques locales de nettoyage des laisses de mer.

-Une zone à nettoyage mécanique systématique à l'aide de cribleuses (plage surveillée à fréquentation élevée).

-Une zone à nettoyage "mixte" : nettoyage mécanique, associé à un nettoyage manuel sélectif en haut de plage.

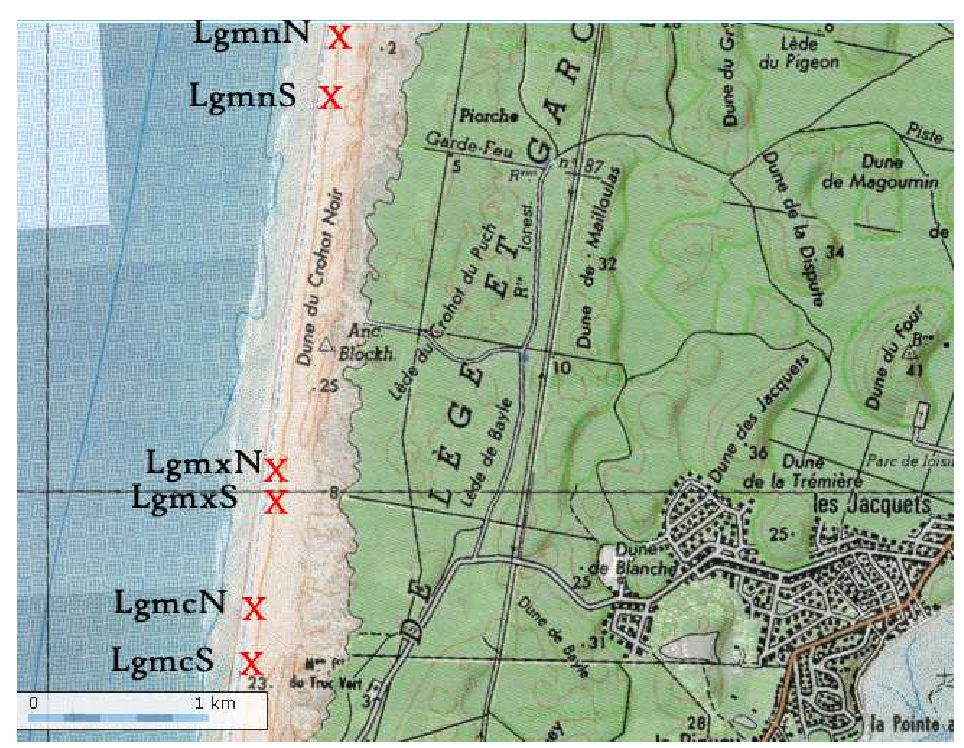
-Une zone à nettoyage manuel sélectif, laissant en place toute la matière organique.



Les 6 transects de Lacanau



Les 6 transects du Porge



Les 6 transects de Lège.

Conventions utilisées :

Dans les tableaux et graphiques des dénombrements effectués lors de cette campagne d'étude, une couleur particulière a été associée à chaque zone, en fonction du type de ramassage.

Zones à ramassage mécanique	: en rose
Zones à ramassage mixte	: en vert clair
Zones à ramassage manuel	: en vert foncé

Les sites sont repérés par des initiales :
- Le Porge : LP,
- Lège : Lg,
- Lacanau : Lc.

Le type de ramassage est indiqué par des abréviations :
- Ramassage mécanique : mc,
- Ramassage mixte : mx,
- Ramassage manuel : mn.

La dernière lettre des repères, N ou S, signifie Nord ou Sud.

Ainsi LcmcN, LcmcS, LPmcN, LPmcS, LgmcN et LgmcS sont les transects en zone à ramassage mécanique, LcmxN, LcmxS, LPmxN, LPmxS, LgmxN et LgmxS sont les transects en zone à ramassage mixte, et LcmnN, LcmnS, LPmnN, LPmnS, LgmnN et LgmnS sont les transects en zone à ramassage manuel.

Repère	**LACANAU**	
LcmnN	N 44,9922590	W 01,20260645
LcmnS	N 44,9917629	W 01,20259360
LcmxN	N 44,9844830	W 01,20372565
LcmxS	N 44,9836412	W 01,20393975
LcmcN	N 44,9725693	W 01,20533084
LcmcS	N 44,9719170	W 01,20536981

Coordonnées GPS WGS-84 des sites de Lacanau

Repère	LE PORGE	
LPmnN	N 44,9032259	W 01,21639261
LPmnS	N 44,9007958	W 01,21675202
LPmxN	N 44,8971963	W 01,21698805
LPmxS	N 44,8951471	W 01,21742255
LPmcN	N 44,8934466	W 01,21771760
LPmcS	N 44,8912686	W 01,21807697

Coordonnées GPS WGS-84 des sites du Porge

Repère	LEGE	
LgmnN	N 44,7508925	W 01,24287675
LgmnS	N 44,7485214	W 01,24328984
LgmxN	N 44,7303898	W 01,24692149
LgmxS	N 44,7291988	W 01,24720053
LgmcN	N 44,7230619	W 01,24860588
LgmcS	N 44,7195965	W 01,24931403

Coordonnées GPS WGS-84 des sites de Lège

⇨ **Dans les Landes :**

-Mimizan (2008-2010) : nord de la plage de Lespecier (de part et d'autre de l'exutoire de la papeterie). Trois transects au niveau du Grand étang de la Mailloueyre, et un au niveau du Petit étang.



-Tarnos (2008-2010) : plage du Métro, secteur sud jusqu'au champ de tir.

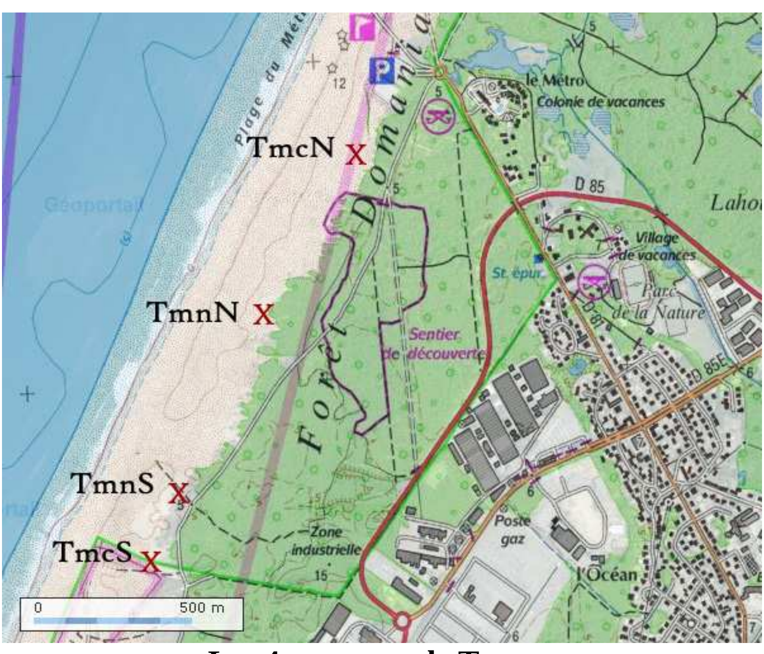
Sur chaque site sont choisies 2 zones d'étude, en fonction des techniques locales de nettoyage des laisses de mer.

-Une zone à nettoyage mécanique systématique à l'aide de cribleuses (plages surveillées à fréquentation élevée).

-Une zone à nettoyage manuel sélectif, laissant en place toute la matière organique.



Les 4 transects de Mimizan



Les 4 transects de Tarnos

Conventions utilisées :

Dans les tableaux et graphiques des dénombrements effectués lors de cette campagne d'étude, une couleur particulière a été associée à chaque zone, en fonction du type de ramassage.

Zones à ramassage mécanique :	en rose.
Zones à ramassage manuel :	en vert foncé.

On a repéré les sites de Mimizan par la lettre M, et de Tarnos par la lettre T.
Ces lettres sont suivies des deux minuscules mc quand le ramassage est mécanique, et mn quand il est manuel. La dernière lettre (N ou S) signifie Nord ou Sud.

Ainsi TmcS, TmcN, MmcS et MmcN sont les transects en zone à ramassage mécanique, TmnS, TmnN, MmnS et MmnN sont les transects en zone à ramassage manuel.

Repère	**MIMIZAN**	
MmnN	N 44,1955131	W 01,30209819
MmnS	N 44,1862690	W 01,30363631
MmcN	N 44,1852549	W 01,30379414
MmcS	N 44,1837201	W 01,30406340

Coordonnées GPS WGS-84 des sites de Mimizan

Repère	**TARNOS**	
TmnN	N 43,5502000	W 1,50694996
TmcN	N 43,5551167	W 1,50320000
TmnS	N 43°5450833	W 1,51061664
TmcS	N 43,5428500	W 1,51218331

Coordonnées GPS WGS-84 des sites de Tarnos

4 LES RELEVES SUR LE TERRAIN

Seuls les tableaux des dénombrements postérieurs à la première phase de l'étude (c'est à dire à partir de fin 2007) sont reproduits ici. Les tableaux des collectes de 2006 et 2007 sont consultables dans le compte-rendu de la première phase (THOMAS, 2009).

Conventions : en plus des trois couleurs utilisées pour désigner le type de ramassage des déchets sur les plages, quelques symboles sont insérés dans les tableaux. Ils sont explicités dans l'exemple suivant :

Callicnemis atlanticus Mosconi	4	2*	1
Formica selysi Bondroit	***		

La case grisée indique que 4 Callicnèmes ont été découverts morts. 2* indique que 2 callicnèmes étaient des larves. Dans cet exemple, il daut donc lire que sur les 7 callicnèmes vus, il n'y avait qu'un seul exemplaire adulte vivant, pour 2 larves et 4 cadavres.
*** indique une population, ou une pullulation, rendant le dénombrement impossible. Par exemple, ici, une fourmilière de *Formica selysi*.

** dans une case du tableau indique une circonstance particulière, plus ou moins exceptionnelle alors précisée en bas du tableau. Ce peut être la présence d'un cadavre échoué, d'un crottin de cheval sur la plage etc. qui doivent être pris en compte dans l'analyse des dénombrements de certaines espèces, susceptibles d'être présentes en grand nombre à ce moment-là.

Pour l'espèce indicatrice *Talitrus saltator*, qui peut pulluler, les dénombrements sont difficiles et ont été remplacés par une évaluation de sa fréquence sur les transects :

CC : très commun, pullule,
C : commun,
AC : assez commun,
AR : assez rare,
R : rare.

Ces mêmes mentions ont parfois aussi été utilisées, pour les mêmes raisons, pour les petites mouches des laisses du genre *Fucellia*. Dans les deux cas, ces populations ne sont donc pas prises en compte dans les totaux. Les espèces retenues comme indicatrices sont mises en évidence dans des cases jaunes.

RELEVES EN GIRONDE

Espèces	LgmcS	LgmcN	LgmxS	LgmxN	LgmnS	LgmnN	LPmcS	LPmcN	LPmxS	LPmxN	LPmnS	LPmnN	LcmcS	LcmcN	LcmxS	LcmxN	LcmnS	LcmnN	mécanique	mixte	manuel	TOTAL
Vidal-Leveau-Cartigny-Rosebery																						19/10/2007
Lithobius sp.										1										1		1
Glomeris sp.															1					1		1
Talitrus saltator (Montagu)	**R**	**R**	**R**	**R**	**C**	**C**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**C**	**AC**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**AR**	**R**	**AC**	**AC**
Porcellio scaber arenarius Latreille				1																1		1
Armadillidium album Dollfus					1	21						1			1					1	23	24
Tylos latreillei Audouin												1									1	1
Machilis sp.			1												1			1		2	1	3
Sympetrum striolatum (Charpentier)												3									3	3
Labidura riparia (Pallas)			**1**		**1**	**4**							**5**			**1**	**1**	**1**	**5**	**2**	**7**	**14**
Ommatidiotus dissimilis (Fallén)												1									1	1
Polymerus cognatus (Fieber)													2						2			2
Sehirus biguttatus (Linné)																1				1		1
Eurynebria complanata (Linné)																						**0**
Calathus mollis (Marsham)				2												2				4		4
Zabrus tenebrioides (Goeze)	1					1													1		1	2
Trechus cuniculorum Méquignon						1							1				3		1		4	5
Cafius xantholoma (Gravenhorst)																						**0**
Phytosus balticus Kraatz				**7**	**19**	**4**					**2**									**7**	**25**	**32**
Atheta aeneicollis (Sharp)	1																		1			1
Aleochara binotata Kraatz				3																3		3
Eusphalerum luteum (Marsham)						1															1	1
Olophrum piceum (Gyllenhal)																	1				1	1
Backmanniolus dimidiatus (Illiger)	**3**			**3**							**1**								**3**	**3**	**1**	**7**
Callicnemis atlanticus Mosconi					**1***	**9***		**1***		**2**									**1**	**2**	**10**	**13**
Phaleria cadaverina (Fabricius)		**1**									**1**								**1**		**1**	**2**
Xanthomus pallidus (Curtis)	**4**	**1**	**1**	**7**	**21**	**13**	**1**		**3**	**6**	**3**	**4**	**2**	**4**	**4**	**5**	**3**	**4**	**12**	**26**	**48**	**86**
Timarcha maritima Perris				1																1		1
Chaetocnema concinna (Marsham)																	1				1	1
Apion urticarium (Herbst)																		1			1	1
Mesites aquitanus Fairmaire				**5**							**2**									**5**	**2**	**7**
Sitona regensteinensis (Herbst)												1									1	1
Formica selysi Bondroit											1										1	1
Tetramorium sp.			3		2	2			2	1	1	3			1	2	3	3		9	14	23
Eristalis tenax (Linné)									1											1		1
Helophilus pendulus (Linné)												4									4	4
Episyrphus balteatus (De Geer)												1									1	1
Fucellia sp.		2		4												1			2	5		7
Drosophila sp.	2															1			2	1		3
Colias sp.			1									2								1	2	3
Vanessa atalanta (Linné)												2									2	2
Poecilochroa sp.													1						1			1
Attulus sp.											1										1	1
																			32	77	158	267

* larves

Espèces	LgmcS	LgmcN	LgmxS	LgmxN	LgmnS	LgmnN	LPmcS	LPmcN	LPmxS	LPmxN	LPmnS	LPmnN	LcmcS	LcmcN	LcmxS	LcmxN	LcmnS	LcmnN	Mécanique	Mixte	Manuel	TOTAL
Dhuiege-Poujade-Cartigny-Leveau-Segura																						27/06/2008
Talitrus saltator (Montagu)	**AC**	**AC**	**C**	**CC**	**CC**	**CC**	**AC**	**AC**	**C**	**C**	**C**	**CC**	**AC**	**AC**	**AC**	**CC**	**C**	**C**	**AC**	**C**	**CC**	**C**
Porcellio scaber arenarius Latreille		2	1	11	5								1						2	12	5	19
Armadillidium album Dollfus	1				1	4	4												5	0	5	10
Ischnodemus quadratus Fieber																	2		0	0	2	2
Labidura riparia (Pallas)	**1**	**1**		**3**	**12**	**18**	**6**	**1**		**3**	**2**					**15**	**2**	**1**	**9**	**21**	**35**	**65**
Eurynebria complanata (Linné)																						**0**
Pelor inflatus (Déjean)												1							0	0	1	1
Cafius xantholoma (Gravenhorst)	**2**															**2**			**2**	**2**	0	**4**
Phytosus balticus Kraatz						1														0	1	1
Backmanniolus dimidiatus (Illiger)											**10**								0	0	**10**	**10**
Byrrhus sp.																	1		0	0	1	1
Dermestes frischi Kugelann											8					1			0	1	8	9
Callicnemis atlanticus Mosconi					**2***					**2***									**0**	**2**	**2**	**4**
Anoxia villosa (Fabricius)				1	1				1	1						1			0	4	1	5
Ampedus glycereus (Herbst)																1				1		1
Prosternon tessellatum (Linné)												1			2	1			0	3	1	4
Cidnopus pilosus (Leske)																1			0	1	0	1
Phaleria cadaverina (Fabricius)						**2**	**3**			**1**	**13**	**1**	**4***		**2**	**9**			**7**	**12**	**16**	**35**
Phylan gibbus (Fabricius)		2				1						1							2	0	2	4
Tentyria interrupta Latreille	1				1						1								1	0	2	3
Galeruca tanaceti (Linné)												1							0	0	1	1
Phytodecta olivacea (Forster)												1							0	0	1	1
Philopedon plagiatum (Schaller)					1							1							0	0	2	2
Mesites aquitanus Fairmaire				**4**	**20**	**30**	**4**				**44**		**18****	**5****	**1**	**16**	**82**		**27**	**21**	**176**	**224**
Icteranthidium laterale (Latreille)										1									0	1	0	1
Bombus terrestris (Linné)												1							0	0	1	1
Formica selysi Bondroit															2				0	2	0	2
Camponotus vagus (Scopoli)															2				0	2	0	2
Mythimna sp.						1		1	1	1		1		1					2	2	2	6
Fucellia sp.																						
Philonicus sp.				1	1														0	1	1	2
Xysticus sp.															1				0	1	0	1
Attulus sp.									1	1									0	2	0	2
Lacerta lepida (Daudin)		**1**																				
																			57	91	276	424

** Piquets ONF

* Larves

Espèces	LgmcS	LgmcN	LgmxS	LgmxN	LgmnS	LgmnN	LPmcS	LPmcN	LPmxS	LPmxN	LPmnS	LPmnN	LcmcS	LcmcN	LcmxS	LcmxN	LcmnS	LcmnN	Mécanique	Mixte	Manuel	TOTAL
Troquereau-Rosebery-Thomas																						01/08/2008
Talitrus saltator (Montagu)	**AC**	**AC**	**C**	**C**	**C**	**C**	**AR**	**AR**	**C**	**R**	**CC**	**CC**	**R**	**AC**	**AC**	**R**	**AC**	**AC**	**AR**	**AC**	**C**	**AC**
Porcellio scaber arenarius Latreille						3															3	3
Armadillidium album Dollfus						4					1										5	5
Labidura riparia (Pallas)				**1**	**2**	**12**	**3**			**2**	**7**	**2**	**1**	**4**	**2**		**2**	**2**	**8**	**5**	**27**	**40**
Eurynebria complanata (Linné)																						**0**
Cafius xantholoma (Gravenhorst)																						**0**
Aleochara binotata Kraatz				1**																1		1
Dermestes frischi Kugelann											2										2	2
Callicnemis atlanticus Mosconi									**1**				**1**	**1**					**2**	**1**		**3**
Anoxia villosa (Fabricius)																		1			1	1
Polyphylla fullo (Linné)			1																	1		1
Prosternon tessellatum (Linné)															1					1		1
Melanotus crassicollis (Erichson)																		1			1	1
Phaleria cadaverina (Fabricius)		**8**	**14**	**17**	**7**	**13**	**2**				**26**	**9**					**1**		**10**	**31**	**56**	**97**
Xanthomus pallidus (Curtis)															**1**					**1**		**1**
Pogonocherus decoratus Fairmaire															1					1		1
Leptinotarsa decemlineata (Say)					1								1						1		1	2
Phytodecta olivacea (Forster)											1	1									2	2
Mesites aquitanus Fairmaire					**13**	**53**		**5**		**6**	**10**			**5**				**12**	**10**	**6**	**98**	**114**
Formica selysi Bondroit														2					2			2
Camponotus vagus (Scopoli)												2									2	2
Fucellia sp.											2										2	2
Geophilus sp.											1										1	1
																			33	48	201	282

** Crottin cheval

Espèces	LgmcS	LgmcN	LgmxS	LgmxN	LgmnS	LgmnN	LPmcS	LPmcN	LPmxS	LPmxN	LPmnS	LPmnN	LcmcS	LcmcN	LcmxS	LcmxN	LcmnS	LcmnN	Mécanique	Mixte	Manuel	TOTAL
Rosebery-Thomas																						14/11/2008
Talitrus saltator (Montagu)	**R**	**R**	**R**	**C**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**R**	**AC**	**R**	**R**	**C**	**AC**	**R**	**R**	**R**	**AC**	**AR**	**AC**
Podura sp.		2																	2			2
Coniagnathus brevis (Herr.-Schaeffer)																		1			1	1
Labidura riparia (Pallas)																						**0**
Eurynebria complanata (Linné)																						**0**
Zabrus tenebrioides (Goeze)																	1				1	1
Trechus cuniculorum Méquignon									1											1		1
Laccophilus minutus (Linné)															1					1		1
Cafius xantholoma (Gravenhorst)																						**0**
Tachyporus hypnorum (Fabricius)													1						1			1
Phytosus balticus Kraatz		**2**	**5**	**1**	**4**	**12**	**5**	**4**		**34**	**18**	**6**	**5**	**10**	**41**		**1**		**26**	**81**	**41**	**148**
Phytosus nigriventris (Chevrolat)		**4**	**2**						**2**		**15**		**12**		**10**	**1**			**16**	**15**	**15**	**46**
Aleochara bipustulata (Linné)														2	1		1		2	1	1	4
Leiodes furva (Erichson)									1											1		1
Ptinus fur (Linné)														1					1			1
Callicnemis atlanticus Mosconi																						**0**
Phaleria cadaverina (Fabricius)											**1**										**1**	**1**
Xanthomus pallidus (Curtis)									**1**			**1**								**1**	**1**	**2**
Brachytemnus porcatus (Germar)									1											1		1
Mesites aquitanus Fairmaire																	**1**					**1**
Tetramorium sp.									1													1
Fucellia sp.																	2	1			3	3
Dysdera sp.											1										1	1
Phalangium sp.											1										1	1
Iulus sp.															1		1			1	1	2
Glomeris sp.															1					1		1
Lithobius sp.					1																1	1
																			48	104	68	220

Espèces	LgmcS	LgmcN	LgmxS	LgmxN	LgmnS	LgmnN	LPmcS	LPmcN	LPmxS	LPmxN	LPmnS	LPmnN	LcmcS	LcmcN	LcmxS	LcmxN	LcmnS	LcmnN	Mécanique	Mixte	Manuel	TOTAL
Vidal-Rosebery-Thomas																						27/03/2009
Talitrus saltator (Montagu)	**AR**	**AR**	**AR**	**AC**	**AC**	**C**	**AR**	**AC**	**C**	**C**	**C**	**AC**	**C**	**C**	**AC**	**AC**	**C**	**AC**	**AC**	**C**	**C**	**C**
Armadillidium album Dollfus		84	4		15	46		3				1						4	87	4	65	156
Labidura riparia (Pallas)		**1**																	**1**	**0**	**0**	**1**
Archicarabus nemoralis Müller						1															1	1
Eurynebria complanata (Linné)																			**0**	**0**	**0**	**0**
Amara sp.									1											1		1
Trechus cuniculorum Méquignon						1	1	3			1								4	0	2	6
Hydrovatus clypealis Sharp																	1				1	1
Cafius xantholoma (Gravenhorst)																			**0**	**0**	**0**	**0**
Phytosus balticus Kraatz		**9**				**1**		**5**	**4**	**1**	**1**	**1**							**14**	**5**	**3**	**22**
Phytosus nigriventris (Chevrolat)	**4**	**104**	**3**	**6**	**6**	**64**	**4**	**9**		**4**	**67**	**2**	**15**	**17**					**153**	**13**	**139**	**305**
Aleochara binotata Kraatz		1																	1			1
Atheta parens (Mulsant & Rey)		2																	2			2
Philonthus concinnus (Gravenhorst)					1																1	1
Platystethus alutaceus (Thomson)						1															1	1
Saprinus sp.				1																1		1
Anacaena limbata (Fabricius)								1											1			1
Meligethes aeneus (Fabricius)		2	1			5	25					1	1		2	1	8		28	4	14	46
Meligethes fuscus (Olivier)								1											1			1
Callicnemis atlanticus Mosconi																			**0**	**0**	**0**	**0**
Phaleria cadaverina (Fabricius)						**11**			**1**		**2**						**8**		**0**	**1**	**21**	**22**
Nalassus laevioctostriatus (Goeze)																		1			1	1
Scymnus sp.								1											1			1
Melasis buprestoides (Linné)					1																1	1
Pyrrhidium sanguineum (Linné)																		1			1	1
Lochmaea capreae (Linné)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Timarcha maritima Perris		1		1															1	1		2
Chaetocnema hortensis (Fourcroy)								1						1					2			2
Brachytemnus porcatus (Germar)	1	9	1			7		2			1								12	1	8	21
Mesites aquitanus Fairmaire																			**0**	**0**	**0**	**0**
Aphanommata filum (Mulsant & Rey)		1																	1			1
Sitona regensteinensis (Herbst)						1		2											2		1	3
Rhinoncus bruchoides (Herbst)						2															2	2
Rhinoncus castor (Fabricius)						1															1	1
Apion miniatum Germar								1											1			1
Hylurgus ligniperda (Fabricius)	1																		1			1
Formica selysi Bondroit																						
Dysdera sp.						1															1	1
Xysticus sp.					1																1	1
																			313	31	265	608

Espèces	LgmcS	LgmcN	LgmxS	LgmxN	LgmnS	LgmnN	LPmcS	LPmcN	LPmxS	LPmxN	LPmnS	LPmnN	LcmcS	LcmcN	LcmxS	LcmxN	LcmnS	LcmnN	Mécanique	Mixte	Manuel	TOTAL
3+ Rubiero-Rosebery-Thomas 32°C																						29/06/2009
Talitrus saltator (Montagu)	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**CC**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**	**C**
Armadillidium album Dollfus						24					3										27	27
Porcellio scaber arenarius Latreille											3										3	3
Labidura riparia (Pallas)		**28**	**20**	**8**	**5**	**42**	**5**	**3**	**7**	**3**	**24**	**3**	**14**	**14**	**4**	**6**	**4**	**3**	**64**	**48**	**81**	**193**
Cydnus aterrimus (Forster)																1						**1**
Reticulitermes grassei Clément											***											***
Cicindela hybrida Linné	3					3													3		3	6
Eurynebria complanata (Linné)																						**0**
Cafius xantholoma (Gravenhorst)																						**0**
Phytosus balticus Kraatz																						**0**
Phytosus nigriventris (Chevrolat)																						**0**
Aleochara sp.															2		1			2	1	3
Baeckmanniolus dimidiatus (Illiger)			**4**																	**4**		**4**
Callicnemis atlanticus Mosconi					**3***	1*															**4**	**4**
Anoxia villosa (Fabricius)					1	1						1	1	1	2	2	1		2	4	4	10
Phyllopertha horticola (Linné)									1											1		1
Agrypnus murinus (Linné)																	1				1	1
Prosternon tessellatum (Linné)																1				1		1
Melanotus crassicollis (Erichson)	2											3							2		3	5
Anaspis sp.												1									1	1
Chrysanthia viridissima (Linné)																	1				1	1
Crypticus quisquilius (Linné)																1				1		1
Phaleria cadaverina (Fabricius)		**1**	**1**													**2**	**2**		**1**	**3**	**2**	**6**
Phylan gibbus (Fabricius)	1										1								1		1	2
Tentyria interrupta Latreille					1																1	1
Spondylis buprestoides (Linné)								1											1			1
Corymbia rubra (Linné)											1										1	1
Mesites aquitanus Fairmaire		**1**			**23**	**117**					**1500**			**3**		**1**		**2**	**4**	**1**	**1642**	**1647**
Pselactus spadix (Herbst)					2						2										4	4
Philopedon plagiatum (Schaller)		4										1							4		1	5
Formica selysi Bondroit												4					2				6	6
Tetramorium sp.															1	1		1		2	1	3
Anthidiellum sp.															1					1		1
Megascolia maculata (Drury)													1						1			1
Philanthus triangulum (Fabricius)													1						1			1
Philonicus sp.											1	1		2			1		2		3	5
Cynthia cardui (Linné)							1											1	1		1	2
Arctosa perita (Latreille)					1											1				1	1	2
Phalangium opilio Linné															1					1		1
																			87	70	1791	1948

* Larves

*** Colonie (non dénombrée)

Labidura riparia												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	12	6	0	0	7	8	5	9	8	0	1	92
Ram. mixte	15	4	0	0	12	16	2	21	5	0	0	58
Ram. Manuel	36	19	0	0	7	48	7	35	27	0	0	88

Phaleria cadaverina												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	12	3	0	0	1	17	1	7	10	0	0	1
Ram. mixte	34	28	0	0	0	96	0	12	31	0	1	5
Ram. manuel	319	36	1	0	20	75	1	16	56	1	21	4

Callicnemis atlanticus												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	0	0	0	1	0	1	1	0	2	0	0	0
Ram. mixte	0	0	2	0	1	11	2	2	1	0	0	0
Ram. manuel	0	0	0	1	23	24	10	2	0	0	0	4

Mesites aquitanus												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	2	1	0	0	0	2	0	27	10	0	0	7
Ram. mixte	0	0	0	0	0	81	5	23	6	0	0	2
Ram. manuel	5	1	0	0	0	311	2	176	88	1	0	1644

Xanthomus pallidus												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	0	0	1	0	0	0	12	0	0	0	0	0
Ram. mixte	0	0	4	0	0	0	26	0	1	1	0	0
Ram. manuel	0	0	11	0	0	0	48	0	0	1	0	0

Phytosus sp.												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	0	0	0	2	3	0	0	0	0	38	167	0
Ram. mixte	0	0	0	0	0	0	7	0	0	92	18	0
Ram. manuel	0	0	1	4	6	0	25	1	0	41	142	0

Baeckmanniolus dimidiatus												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	0	0	0	0	4	3	3	0	0	0	0	0
Ram. mixte	5	0	0	0	1	4	3	0	0	0	0	4
Ram. manuel	2	1	0	0	1	3	1	10	0	0	0	0

Armadillidium album												
	27/07/2006	08/09/2006	25/10/2006	22/03/2007	11/05/2007	25/06/2007	19/10/2007	27/06/2008	01/08/2008	14/11/2008	27/03/2009	29/06/2009
Ram. mécanique	0	1	0	2	0	1	0	5	0	0	87	0
Ram. mixte	3	0	1	0	12	0	1	0	0	0	4	0
Ram. manuel	6	0	28	0	66	26	23	5	5	0	66	27

RELEVES DANS LES LANDES

Espèces	TmcS	TmcN	TmnS	TmnN	MmcN	MmcS	MmnN	MmnS	Mécanique	Manuel	TOTAL
Bassibey-Deveau-Thomas											22/09/2008
Talitrus saltator (Montagu)	**AC**	**AC**	**C**	**AC**	**C**	**CC**	**CC**	**AC**	**C**	**C**	**C**
Porcellio scaber arenarius Latreille			1							1	1
Armadillidium album Dollfus			3		1		3		1	6	7
Oedipoda caerulescens (Linné)	1								1		1
Psocoptera				1						1	1
Labidura riparia (Pallas)	**2**	**12**	**8**	**2**	**5**	**3**	**2**	**7**	**22**	**19**	**41**
Eurynebria complanata (Linné)											**0**
Zabrus tenebrioides (Goeze)			1							1	1
Ocypus ophthalmicus (Scopoli)								1		1	1
Cafius xantholoma (Gravenhorst)											**0**
Myrmecopora brevipes Butler			4			1			1	4	5
Aleochara bipustulata (Linné)	1								1		1
Aleochara binotata Kraatz						3			3		3
Hypocaccus rugifrons (Paykull)						1			1		1
Baeckmanniolus dimidiatus (Illiger)						**1**			**1**		**1**
Callicnemis atlanticus Mosconi											**0**
Phaleria cadaverina (Fabricius)						**14**			**14**		**14**
Phylan gibbus (Fabricius)			1							1	1
Xanthomus pallidus (Curtis)					**1**	**1**			**2**		**2**
Timarcha maritima Perris							1			1	1
Dicladispa testacea (Linné)				1						1	1
Mesites aquitanus Fairmaire		**1**					**1**		**1**	**1**	**2**
Pselactus spadix (Herbst)			1							1	1
Tetramorium sp.			1							1	1
Formica cinerea Mayr			1							1	1
Hypoponera eduardi (Forel)								2		2	2
Zygaena sarpedon (Hübner)		1							1		1
Fucellia sp.						C					
Clubiona sp.			1							1	1
Phalangium opilio Linné					1				1		1
Geophilus sp.			1							1	1
									50	44	94

Espèces	TmcS	TmcN	TmnS	TmnN	MmcN	MmcS	MmnN	MmnS	Mécanique	Manuel	TOTAL
Chauchois-Deveau-Maramotti-Gasc-Thomas											18/05/2009
Talitrus saltator (Montagu)	**AR**	**AR**	**AR**	**AC**	**AR**	**AR**	**AR**	**AR**	**AR**	**AR**	**AR**
Porcellio scaber arenarius Latreille	7		2	9	3	1			11	11	22
Armadillidium album Dollfus				4	12	5	5		17	9	26
Spathocera dahlmanni Schilling							1			1	1
Reticulitermes grassei Clément				***						***	***
Labidura riparia (Pallas)	**4**	**6**	**8**	**15**	**8**	**2**	**4**	**2**	**20**	**29**	**49**
Euborellia sp.				1							1
Megodontus purpurascens (Fabricius)				1						1	1
Eurynebria complanata (Linné)											**0**
Nebria brevicollis (Fabricius)			2							2	2
Clivina fossor (Linné)				2						2	2
Pelor inflatus (Déjean)					1				1		1
Harpalus flavescens (Piller & Mitterpacher)			1							1	1
Harpalus rubripes Duftschmid	1								1		1
Poecilus cupreus (Linné)	2								2		2
Calathus mollis (Marsham)	2	2	3	9					4	12	16
Calathus erratus (Sahlberg)	1		2	2					1	4	5
Calathus cinctus (Motsch.)			1							1	1
Lagarus vernalis (Panzer)				1						1	1
Zabrus tenebrioides (Goeze)		3		1					3	1	4
Tachyta nana (Gyllenhal)			1							1	1
Brachynus psophia Audinet-Serville			1							1	1
Trechus cuniculorum Méquignon			1							1	1
Cafius xantholoma (Gravenhorst)											**0**
Myrmecopora brevipes Butler			1							1	1
Paederus fuscipes Curtis		1							1		1
Medon sp.		1							1		1
Phytosus balticus Kraatz					**1**				**1**		**1**
Phytosus nigriventris (Chevrolat)						**1**	**6**	**3**	**1**	**9**	**10**
Ablattaria laevigata (Fabricius)				1						1	1
Baeckmanniolus dimidiatus (Illiger)											**0**
Dorcus parallelepipedus (Linné)	1		1						1	1	2
Callicnemis atlanticus Mosconi			**3***			**1**		**2**	**1**	**5**	**6**
Brindalus porcicollis (Illiger)	1					1			2		2
Melolontha melolontha (Linné)					1				1		1
Dicronychus equiseti (Herbst)			1	3						4	4
Phaleria cadaverina (Fabricius)					**1**	**1**		**5**	**2**	**5**	**7**
Phaleria atlantica Fauvel	**1**	**1**							**2**		**2**
Phylan gibbus (Fabricius)		1				1			2		2
Tentyria interrupta Latreille	1								1		1
Anthicus tristis Schmidt			1	1				1		3	3
Mecynotarsus serricornis (Panzer)							1			1	1
Coccinella septempunctata Linné	1								1		1
Propylea quatuordecimpunctata (Linné)		1							1		1
Hippodamia variegata (Goeze)	1								1		1
Timarcha maritima Perris	1								1		1
Phaedon armoraciae (Linné)					1				1		1
Melasoma populi (Linné)			1							1	1
Phratora laticollis Suffrian				1						1	1
Mesites aquitanus Fairmaire											**0**
Pselactus spadix (Herbst)	1								1		1
Philopedon plagiatum (Schaller)			2							2	2
Mononychus punctum-album (Herbst)		1							1		1
Hylurgus ligniperda (Fabricius)			1							1	1
Formica selysi Bondroit			1	3		1	2		1	6	7
Tetramorium sp.				***							***
Fucellia sp.				2						2	2
Cynthia cardui (Linné)		1	3						1	3	4
Epicallia villica (Linné)					1				1		1
Mythimna sp.		1	1						1	1	2
Arctosa perita (Latreille)		6		5		1	1		7	6	13
Clubiona sp.								1		1	1
Xysticus sp.		1			1				2		2
Iulus sp.	1		1						1	1	2
Lithobius sp.				1						1	1
Geophilus sp.			1	1						2	2
									97	136	233

* larves

*** colonie (non dénombrée)

Espèces	TmcS	TmcN	TmnS	TmnN	Mécanique	Manuel	TOTAL
Bassibey-Cazabeil-Vidal-Troquereau-Thomas							02/07/2009
Talitrus saltator (Montagu)	**AR**	**AR**	**AC**	**AC**	**AR**	**AC**	**AC**
Porcellio scaber arenarius Latreille			2	3		5	5
Armadillidium album Dollfus			1	5		6	6
Tylos latreillei Audouin				1		1	1
Machilis sp.			1			1	1
Sphingonotus caerulans (Linné)	1		1		1	1	2
Oedipoda caerulescens (Linné)				1		1	1
Conocephalus sp.				1*		1	1
Ectobius sp.			1			1	1
Labidura riparia (Pallas)	**36**	**6**	**43**	**75**	**42**	**118**	**160**
Cicindela hybrida Linné			1	1		2	2
Eurynebria complanata (Linné)							**0**
Zabrus tenebrioides (Goeze)							
Zabrus inflatus Déjean	3		8		3	8	11
Amara fulva (Müller)	3				3		3
Melanius anthracinus (Illiger)				1		1	1
Calathus mollis (Marsham)	2		20	37	2	57	59
Calathus erratus (Sahlberg)	1		9	29	1	38	39
Masoreus wetterhalli Gyllenhal			1			1	1
Ocypus ophthalmicus (Scopoli)			1			1	1
Cafius xantholoma (Gravenhorst)							**0**
Baeckmanniolus dimidiatus (Illiger)							**0**
Callicnemis atlanticus Mosconi				**1***		**1**	**1**
Dorcus parallelipipedus (Linné)			1			1	1
Anoxia villosa (Fabricius)			2	1		3	3
Phaleria cadaverina (Fabricius)	**1**				**1**		**1**
Phaleria sp.				**1***		**1**	**1**
Phylan gibbus (Fabricius)				1		1	1
Tentyria interrupta Latreille			1	2		3	3
Xanthomus pallidus (Curtis)							**0**
Timarcha maritima Perris	1			1	1	1	2
Agelastica alni (Linné)				1		1	1
Mesites aquitanus Fairmaire	**11**	**10**	**80**	**167**	**21**	**247**	**268**
Pselactus spadix (Herbst)			2	1		3	3
Chrysoperla carnea (Stephens)	1				1		1
Tetramorium sp.				1		1	1
Formica selysi Bondroit			3	2		5	5
Megascolia maculata (Drury)				1		1	1
Cynthia cardui (Linné)			4	2		6	6
Autographa gamma (Linné)				1		1	1
Fucellia sp.				2		2	2
Philonicus sp.			1			1	1
Arctosa perita (Latreille)			1	1		2	2
Phalangium opilio Linné	2		10	9	2	19	21
Iulus sp.				1		1	1
					78	544	622

* larve

Espèces	TmcS	TmcN	TmnS	TmnN	MmcN	MmcS	MmnN	MmnS	Mécanique	Manuel	TOTAL
Thomas											14/05/2010
Talitrus saltator (Montagu)	**AR**	**AR**	**C**	**AC**	**AC**	**AR**	**AC**	**C**	**AC**	**C**	**AC**
Porcellio scaber arenarius Latreille		7	13	6	3		3		10	22	32
Armadillidium album Dollfus		14	23	7	7	1	75	27	22	132	154
Labidura riparia (Pallas)	**1**	**7**	**11**	**7**	**2**		**5**	**1**	**10**	**24**	**34**
Eurynebria complanata (Linné)											**0**
Calathus mollis (Marsham)				2						2	2
Cafius xantholoma (Gravenhorst)											**0**
Ocypus ophthalmicus (Scopoli)								1		1	1
Paederus fuscipes Curtis	1								1		1
Phytosus balticus Kraatz					**1**		**1**	**3**	**1**	**4**	**5**
Phytosus nigriventris (Chevrolat)											**0**
Baeckmanniolus dimidiatus (Illiger)											**0**
Hypocaccus rugifrons (Paykull)					1				1		1
Arthrolips aequalis Wollaston						1			1		1
Callicnemis atlanticus Mosconi			**5**	**2**						**7**	**7**
Brindalus porcicollis (Illiger)								1		1	1
Serica brunnea (Linné)							1			1	1
Thanasimus formicarius (Linné)						1			1		1
Dicronychus equiseti (Herbst)								2		2	2
Phaleria cadaverina (Fabricius)			**2**		**5**	**1**		**4**	**6**	**6**	**12**
Phaleria atlantica Fauvel											**0**
Phylan gibbus (Fabricius)				1				1		2	2
Timarcha maritima Perris				1						1	1
Mesites aquitanus Fairmaire											**0**
Pselactus spadix (Herbst)						1		4	1	4	5
Philopedon plagiatum (Schaller)		1			1				2		2
Brachytemnoides filum (Mulsant & Rey)								1		1	1
Hylastes ater Paykull								1		1	1
Hylastes linearis Erichson					3			2	3		5
Formica selysi Bondroit	1	4	4	10			3		5	17	22
Mythimna sp.						1		1	1	1	2
Arctosa perita (Latreille)	1		2	2	1	2		3	4	7	11
Cylindroiulus sp.								4		4	4
Lithobius sp.								1		1	1
Pachymerium ferrugineum (Koch)						1	1	2	1	3	4
									70	246	316

Espèces	TmcN	TmcS	TmnN	TmnS	MmcN	MmcS	MmnN	MmnS	Mécanique	Manuel	TOTAL
Thomas											02/07/2010
Talitrus saltator (Montagu)	**AC**	**AR**	**C**	**C**	**AC**	**AR**	**AR**	**AC**	**AC**	**AC**	**AC**
Porcellio scaber arenarius Latreille			30	12	13	3	6	12	16	60	76
Armadillidium album Dollfus			4	1					0	5	5
Sphingonotus caerulans (Linné)	1*	3*	1*						4	1	5
Oedipoda caerulescens (Linné)				1*					0	1	1
Labidura riparia (Pallas)	**11**	**4**	**37**	**57**	**15**	**7**	**9**	**14**	**37**	**117**	**154**
Lophyra flexuosa (Fabricius)				1					0	1	1
Eurynebria complanata (Linné)											**0**
Zabrus tenebrioides (Goeze)				1					0	1	1
Harpalus distinguendus (Duftschmid)								1	0	1	1
Calathus mollis (Marsham)				1			1		0	2	2
Trechus cuniculorum Méquignon					1				1	0	1
Cafius xantholoma (Gravenhorst)											**0**
Baeckmanniolus dimidiatus (Illiger)											**0**
Hister quadrimaculatus Linné			1						**0**	1	1
Callicnemis atlanticus Mosconi	**1**		**1**						**1**	**1**	**2**
Blitopertha campestris (Latreille)	3	4	7	3					7	10	17
Anoxia villosa (Fabricius)			1						0	1	1
Aphodius pusillus (Herbst)			1						0	1	1
Anthicus tristis Schmidt		1	1						1	1	2
Psilothrix cyaneus (Olivier)					1				1	0	1
Nacerda melanura Linné				1					0	1	1
Meligethes sp.					1			1	1	1	2
Coccinella 7punctata Linné								1	0	1	1
Propylea 14punctata (Linné)								1	0	1	1
Phaleria cadaverina (Fabricius)	**1**		**8**	**1**	**1**		**15**	**7**	**2**	**31**	**33**
Tentyria interrupta Latreille				1					0	1	1
Phylan gibbus (Fabricius)				2			2		0	4	4
Xanthomus pallidus (Curtis)											**0**
Cassida nebulosa Linné						1			1	0	1
Mesites aquitanus Fairmaire	**7**		**29**	**167**	**10**	**20**	**50**	**10**	**37**	**256**	**293**
Aphanommata filum (Mulsant & Rey)							5		0	5	5
Philopedon plagiatum (Schaller)						1	1		1	1	2
Tetramorium sp.	1								1	0	1
Formica selysi Bondroit			1						0	1	1
Fucellia sp.			1						0	1	1
Philonicus sp.			1	1					0	2	2
Arctosa perita (Latreille)			3	2					0	5	5
Saitis barbipes (Simon)	1		2	1					1	3	4
Xysticus sp.								1	0	1	1
Phalangium opilio Linné			1						0	1	1
									112	520	632

* larves

Espèces	TmcN	TmcS	TmnN	TmnS	MmcN	MmcS	MmnN	MmnS	Mécanique	Manuel	TOTAL
Thomas											28/10/2010
Talitrus saltator (Montagu)	**AR**	**AR**	**AR**	**AR**	**AR**	**AR**	**AC**	**AC**	**AR**	**AC**	**AR**
Porcellio scaber arenarius Latreille				5			2			7	7
Tylos latreillei Audouin				1						1	1
Armadillidium album Dollfus							21	13		34	34
Machilis sp.		1							1		1
Cicadellidae						1		2	1	2	3
Acanthosoma haemorrhoidale (Linné)								1		1	1
Pentatoma rufipes Linné				1						1	1
Rhaphigaster nebulosa Poda						1			1		1
Sehirus biguttatus (Linné)							1			1	1
Leptoglossus occidentalis Heidemann								4		4	4
Eremecoris fenestratus (Herr.-Schaeffer)					1				1		1
Hydrometra stagnorum (Linné)							1			1	1
Labidura riparia (Pallas)											**0**
Psocoptera				1						1	1
Eurynebria complanata (Linné)											**0**
Harpalus distinguendus (Duftschmid)							1			1	1
Calathus mollis (Marsham)		3		3					3	3	6
Trechus cuniculorum Méquignon								2		2	2
Olophrum piceum (Gyllenhal)							3			3	3
Cafius xantholoma (Gravenhorst)							**1**	**2**		**3**	**3**
Gyrohypnus fracticornis (Müller)								1		1	1
Phytosus balticus Kraatz						**2**	**4**	**3**	**2**	**7**	**9**
Phytosus nigriventris (Chevrolat)					**2**		**3**	**5**	**2**	**8**	**10**
Myrmecopora brevipes Butler	9		10	104					9	114	123
Ocalea sp.				1						1	1
Atheta sp.								1		1	1
Baeckmanniolus dimidiatus (Illiger)											**0**
Thanasimus formicarius (Linné)					1			2	1	2	3
Callicnemis atlanticus Mosconi			**3***							**3***	**3***
Brindalus porcicollis (Illiger)				1						1	1
Chilocorus renipustulatus (Scriba)		1							1		1
Harmonia quadripunctata (Pontoppidan)						1			1		1
Phaleria cadaverina (Fabricius)											**0**
Xanthomus pallidus (Curtis)	**4**			**1**	**1**	**11**	**14**	**20**	**16**	**35**	**51**
Spondylis buprestoides (Linné)					1				1		1
Timarcha maritima Perris			1				1			2	2
Chrysolina haemoptera (Linné)	1							1	1	1	2
Mesites aquitanus Fairmaire				**1**						**1**	**1**
Pselactus spadix (Herbst)							1			1	1
Hylurgus ligniperda (Fabricius)							1			1	1
Ips sexdentatus Boerner							2	2		4	4
Vanessa atalanta (Linné)						1			1		1
Xylocopa violacea (Linné)								2		2	2
Formica selysi Bondroit				1		1		2	1	3	4
Fucellia sp.	6	6	3	17					12	20	32
Lithobius sp.				1						1	1
Geophilus sp.				1						1	1
Iulus sp.			2	1						3	3
Arctosa perita (Latreille)			1					1		2	2
Pardosa sp.	1	9	3	4					10	7	17
Xysticus sp.				1						1	1
Steatoda albomaculata (De Geer)							1			1	1
Phalangium opilio Linné							1			1	1
									65	287	352

* larves

5 LES ZOOCENOSES DES HAUTS DE PLAGES, ANALYSE DES DENOMBREMENTS

5.1 Les espèces caractéristiques des laisses de mer algales et herbacées

⇨ ***Talitrus saltator* (MONTAGU), la "puce de mer" :**

C’est un Crustacé Amphipode sauteur particulièrement abondant sur les plages sablonneuses de Gironde et des Landes, bien que parfois discret dans la journée (par temps chaud et sec) et en hiver, où il s’ensable profondément dans la zone supralittorale sous 50 cm de sédiment, et entre en vie ralentie. La reproduction se fait entre mai et août, et la dispersion des juvéniles reste inférieure à 100 m du site de ponte (JULIAN FUENTES, 2004).

L’espèce a une respiration branchiale, ce qui limite sa résistance à la dessiccation, et l’oblige à s’ensabler par temps chaud. D’ordinaire, pendant la journée, la "puce de mer" reste sous 10 cm de sable environ, mais elle peut en été s’enfoncer davantage.

L’espèce est d’activité nocturne, comme le sont de nombreuses espèces de ces milieux pouvant être très chauds et secs en été pendant le jour. Les Talitres sortent du sable la nuit, pour aller s’alimenter dans les laisses de mer de la zone intertidale. Le régime alimentaire est omnivore : débris de végétaux (zostères, fucus...) ou d’animaux. Pendant la journée, on les trouve parfois en abondance en soulevant les laisses de mer ou les bois flottés, et ils sautent activement dès qu’on les découvre.

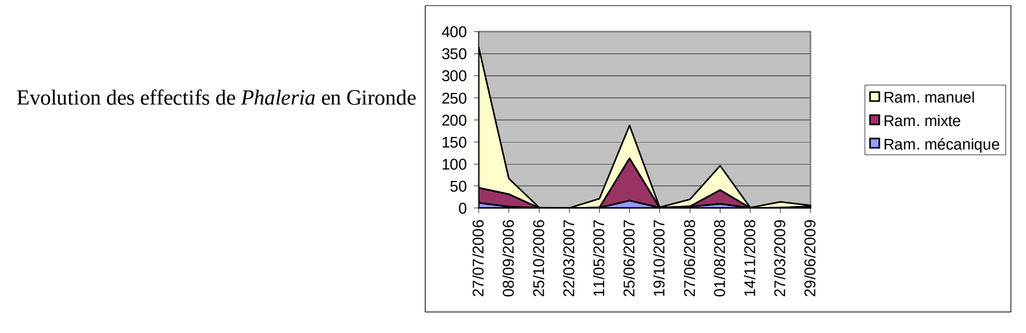
Cette espèce, bien que commune sur toutes nos plages, est à surveiller attentivement en raison de son rôle central dans les écosystèmes des plages. Son régime alimentaire en fait un des premiers "décomposeurs" des laisses, qu’elle fractionne, recycle, facilitant la minéralisation de la matière organique (très lente dans ces milieux salés où il n’y a que très peu de Bactéries et de Champignons pour s’en charger). Par ailleurs, son abondance constitue une biomasse considérable dans un milieu sableux où la biomasse globale est très faible. Le Talitre est ainsi une importante ressource alimentaire pour certains oiseaux côtiers, comme les Gravelots. Son rôle est capital dans le flux d’énergie entre les niveaux trophiques de la biocénose des plages et ceux des avant-dunes.

Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010 : les Talitres sont présents partout et en toute saison, mais bien plus abondants lorsque les températures sont clémentes. Ils sont toujours étroitement associés aux laisses de mer. Lorsqu’il fait très chaud ou très froid, on les retrouve sous divers débris échoués, notamment troncs et grosses branches ensablés en haut de plage. Leur importance est capitale dans les réseaux trophiques des plages, il est donc conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage. Leur présence évitera en outre le passage des cribleuses

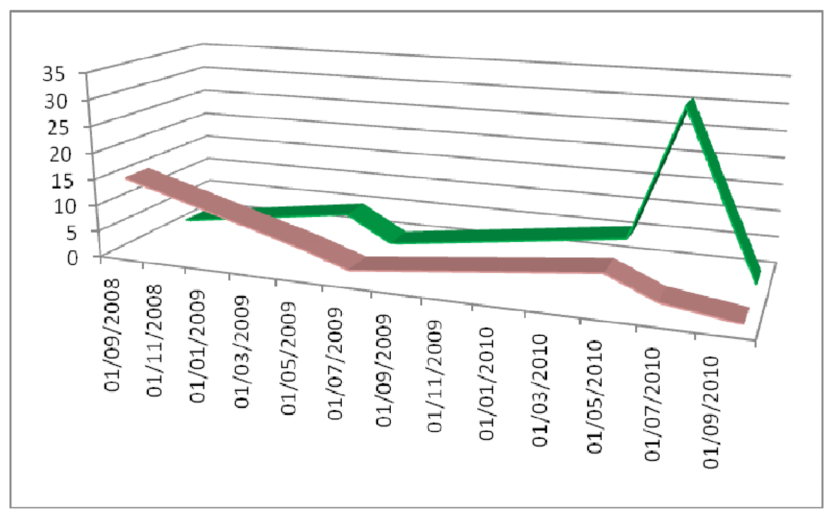
dans cette zone critique des hauts de plage, qui doit absolument être épargnée par le ramassage mécanique. Des zones où les laisses organiques peuvent s'accumuler sont en outre indispensables pour le maintien de cette espèce qui, si elle reste bien présente et parfois abondante, semble toutefois moins fréquente que dans un passé récent.

⇨ ***Phaleria cadaverina*** **(FABRICIUS), la Phalérie.**

Ce ténébrion, préférentiellement nocturne, peut être localement très abondant sur les plages, sous les bois flottés et surtout dans les laisses de mer. Larves et adultes sont omnivores, capables, en parfaits « opportunistes », de consommer n'importe quelle source de matières organiques échouées. Ainsi, on les trouve fréquemment sous les cadavres de poissons, les fruits abandonnés, les algues ou les zostères... Cette espèce, strictement halophile, ne se trouve que dans les sables littoraux dont elle est caractéristique. On la trouve essentiellement dans la zone intertidale, même si elle peut remonter sur la banquette ou en pied de dune, toujours dans des sables mobiles.
Phaleria cadaverina est une espèce commune sur toutes les plages de Gironde et des Landes. On la trouve à la belle saison, d'avril à septembre, avec un pic d'abondance l'été. **Cependant, nous en faisons une espèce indicatrice de la qualité des biocénoses, car sa présence requiert absolument les laisses de mer, dont elle participe activement au recyclage.**



Evolution des effectifs de *Phaleria* en Gironde



Evolution des effectifs de *Phaleria* dans les Landes. (courbe verte, secteurs à ramassage manuel des déchets ; courbe rose, secteurs à ramassage mécanique.)

Le caractère volontiers "nécrophile" de l'espèce oblige cependant à apprécier avec prudence et pondération certains dénombrements effectués pendant la campagne de prospections. Ainsi, le "pic" de présence du 27 juillet 2006, par exemple, révéla une pullulation inhabituelle de *Phaleria* sans rapport avec les cadavres de vertébrés échoués (la présence à Lège d'un cadavre de Globicéphale "à maturité" n'avait guère attiré les ténébrions -9 individus seulement, transect LgmxS-, alors qu'ils abondaient sous les laisses de mer végétales, à une dizaine de centimètres de profondeur dans le sable). Mais ce même globicéphale mort "dopa" les effectifs en *Phaleria* quelques semaines plus tard, lors de la prospection du 8 septembre 2006. Car ce jour-là, alors que l'espèce était bien moins abondante qu'en juillet dans les laisses, 24 individus (36% du total) étaient trouvés dans le sable sous le dauphin. Et 31 autres sous un cadavre de Goéland, au Porge (transect LPmnS), ce qui porte à 82 % la proportion des individus dénombrés sous des cadavres de vertébrés ! Sans "l'apport" de ces deux cadavres, nous n'aurions pas trouvé 67 ténébrions sur les deux plages, mais seulement 12...

les ***Phaleria*** sont communes sur toutes les côtes sableuses de Gironde et des Landes. Elles peuvent même pulluler en été, mais uniquement dans les secteurs où le ramassage des laisses de mer est exclusivement manuel. Comme les talitres, on les trouve essentiellement dans et sous les laisses de mer, même fraîchement déposées. D'un régime alimentaire éclectique et opportuniste, les phaléries participent très activement, comme les talitres, au recyclage des matières organiques sur les plages ; elles contribuent ainsi à la reminéralisation du milieu indispensable pour le maintien de certaines plantes halophiles des hauts de plage comme *Cakile maritima* ou *Agropyron junceum*. En outre, elles jouent un rôle dans la disparition des cadavres de vertébrés échoués. Des zones où les laisses organiques peuvent s'accumuler sont absolument indispensables pour le maintien de l'espèce. En été, l'espèce s'ensable avec les laisses. Il est donc souhaitable d'éviter le ramassage mécanique, car les cribleuses remuent le sable sur plusieurs centimètres de profondeur.

Phaleria cadaverina	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	48	27	75	11%
Ram. manuel	539	42	581	89%

5.2 Les espèces caractéristiques des bois flottés

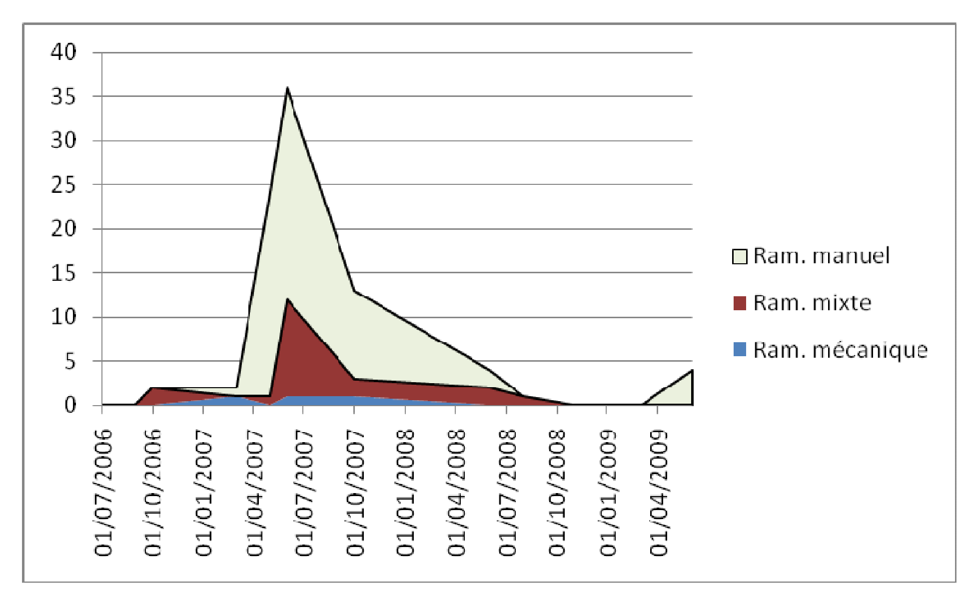
⇨ *Callicnemis atlanticus* MOSCONI, le Callicnème atlantique :



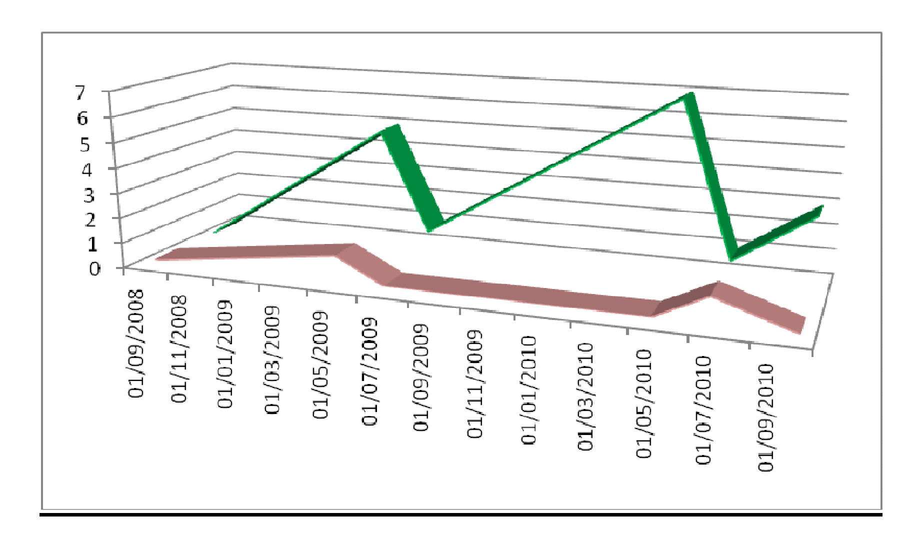
Le Callicnème atlantique est une espèce récemment créée par MOSCONI (en 1996), pour distinguer les populations de Callicnèmes de la façade atlantique de celles de Méditerranée. Jusque-là, ces deux populations constituaient une seule espèce, *Callicnemis latreillei* CASTELNAU, le Callicnème de Latreille. Cette dernière est présente de manière sporadique sur les côtes d'Espagne (depuis les environs de Barcelone) et de France, alors que le Callicnème atlantique s'étend, là aussi de façon sporadique, depuis la Vendée jusqu'au Portugal. Récemment, des populations de plages andalouses des environs de Malaga ont été identifiées comme *C. atlanticus* (RUIZ, 2002).

L'espèce est typique des hauts de plages, puisque les larves, xylophages, se développent en deux ou trois ans dans les bois flottés imprégnés d'eau de mer. **Cette particularité rend ce rare coléoptère particulièrement vulnérable aux modifications de son biotope, et en particulier le ramassage ou le brûlage des bois flottés de grande taille (troncs ou grosses branches) échoués en haut de plage.**

L'adulte vole au ras du sol, entre la fin du mois d'avril et la mi-mai, 15 minutes par jour avant le coucher du soleil. Il s'ensable ensuite très rapidement au pied des plantes ou sous les morceaux de bois.



Evolution des effectifs de *Callicnemis* en Gironde.



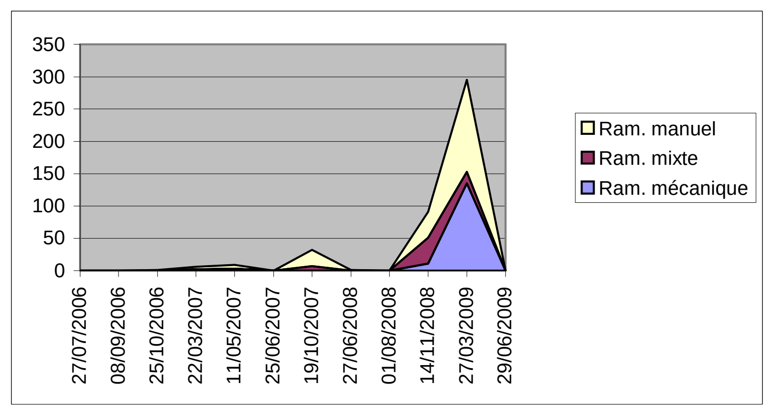
Evolution des effectifs de *Callicnemis* dans les Landes. (courbe verte, secteurs à ramassage manuel des déchets ; courbe rose, secteurs à ramassage mécanique.)

Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010 : le Callicnème passe pour un insecte peu commun, en raison de sa répartition morcelée sur nos côtes. Il est en fait relativement commun, mais toujours localisé, en Gironde comme dans les Landes. Et aussi très discret compte tenu de la courte période d'activité des adultes et de la vie cryptique des larves à l'intérieur des troncs d'arbres échoués imbibés d'eau de mer. L'espèce est très vulnérable, car elle est entièrement dépendante des troncs et grosses branches ensablés en haut de plage. 83 % des individus rencontrés, (81 sur 98), des larves pour l'essentiel, l'ont été dans les secteurs à ramassage exclusivement manuel. Ce chiffre monte à 92 % si on ne tient pas compte des secteurs girondins à ramassage mixte, sans équivalent dans les Landes lors de notre étude. Il est donc conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage. Leur présence

évitera en outre le passage des cribleuses dans cette zone critique des hauts de plage, qui doit absolument être épargnée par le ramassage mécanique.

Callicnemis atlanticus	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	5	2	7	8%
Ram. manuel	64	17	81	92%

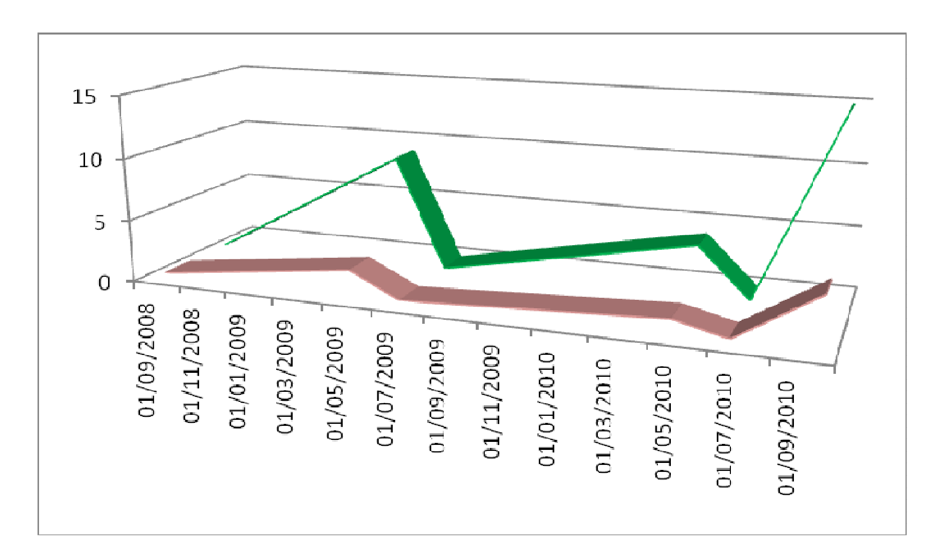
⇨ **<u>Les *Phytosus* et les autres Staphylins de la plage :</u>**
Les Staphylins sont des indicateurs très précieux de la qualité des écosystèmes des litières, où ils sont souvent présents en grand nombre. Souvent prédateurs, ils se nourrissent des oeufs et des larves des insectes saprophages, comme les diptères Anthomyidés sur les plages, où on va les trouver dans les laisses de mer et sous les bois flottés.



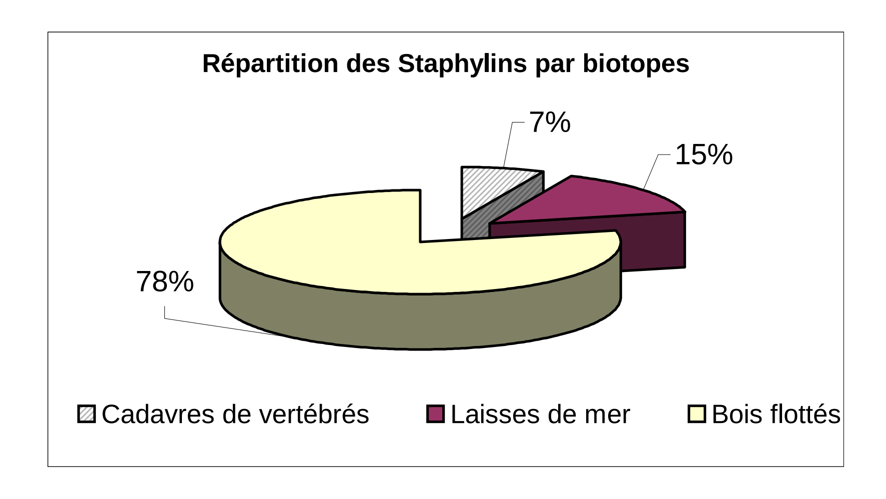
Evolution des effectifs de staphylins en Gironde

D'ailleurs, la répartition sur l'année des staphylins des deux biotopes étudiés, à savoir les laisses de mer algales et herbacées d'une part, et les bois flottés d'autre part, n'est pas du tout identique.
Les espèces des laisses algales, comme les *Staphylininae*, et notamment *Cafius xantholoma,* sont plus abondantes à la belle saison (de la fin du printemps au début de l'automne, avec une diapause estivale lors des fortes chaleurs d'été).
Les espèces de bois flottés, et notamment les *Phytosus*, semblent au contraire bien plus abondants pendant l'hiver. En fait, les staphylins recherchent tous plus ou moins une certaine humidité. Lorsque les températures sont très élevées, les espèces des laisses s'ensablent probablement plus profondément, alors que celles des bois flottés vont se réfugier sous les écorces et dans les anfractuosités de la face contre sable des troncs et branches. Il est d'ailleurs manifeste que les *Phytosus* sont bien plus rares sous les bois dépourvus d'écorces, sauf si les troncs sont fendillés de crevasses de dessiccation, où les staphylins peuvent se réfugier.

Concernant notre étude, on s'aperçoit que les espèces des bois flottés semblent bien plus sensibles au type de ramassage pratiqué sur les plages que celles des laisses. Les *Staphylininae* des laisses algales, comme les *Cafius*, en effet, apparaissent même plus nombreux sur les sites à nettoyage mécanique que sur ceux à nettoyage manuel. Mais il convient de modérer les conclusions : d'abord, il y a eu très peu de *Cafius* observés, des effectifs non significatifs. Ensuite, ces animaux sont de bons voiliers, qui se déplacent aisément en plein jour, pour peu qu'il n'y ait pas trop de vent sur les plages. Très mobiles, ils investissent rapidement les laisses fraîches où pondent les diptères. Et la présence estivale de nombreux touristes leur procure de manière fugace un surplus de matières organiques variées par les reliefs des repas pris sur la plage et abandonnés là par les moins scrupuleux. Après les nettoyages et les passages de cribleuses (fréquents en période touristique), ces espèces très mobiles peuvent se replier rapidement sur des zones non nettoyées.
Les Staphylins des bois flottés, en revanche, ont un pouvoir de dispersion bien plus faible. Très petits, piètres voiliers, ils ne peuvent guère s'éloigner du tronc échoué où ils vivent. Et toute perturbation de leur biotope leur sera très préjudiciable.



Evolution des effectifs de *Phytosus* dans les Landes. (courbe verte, secteurs à ramassage manuel des déchets ; courbe rose, secteurs à ramassage mécanique.)



<u>Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010</u> : les staphylins des plages peuvent être répartis en trois groupes inféodés à trois biotopes distincts : les laisses de mer, les bois flottés et les cadavres de vertébrés échoués.

<u>Les laisses algales ou herbacées</u> sont fréquentées surtout par des prédateurs d'oeufs d'autres insectes. On peut remarquer la faiblesse globale des effectifs dans les deux sites de l'étude, et notamment la très faible représentation de *Cafius xantholoma*, espèce caractéristique de ces milieux, et pouvant localement pulluler (surtout sur les plages du Bassin d'Arcachon, sous les Zostères échouées). Cette rareté sur les sites, déjà observée lors de la première phase de l'étude en 2006 et 2007 en Gironde, se confirme : Sur les 12 journées de prospection réalisées de 2008 à 2010, seuls 7 *Cafius* ont été observés ; 2 à Lège, puis 2 autres à Lacanau le 27 juin 2008, et 3 à Mimizan le 28 octobre 2010. Ces effectifs sont trop faibles pour en tirer des généralités, ce qui explique que les habitudes de cette espèce, pourtant considérée comme indicatrice des milieux de hauts de plages, n'ont pas été analysées autant que, par exemple, celles des *Phytosus*, bien plus nombreux et réguliers. Cette faiblesse des effectifs n'est pas vraiment explicable, mais on peut noter qu'il s'agit, contrairement à la plupart des staphylins, d'un bon voilier. Si le milieu ne lui convient pas, quelles qu'en soient les raisons, il peut aisément se déplacer vers des sites plus favorables. Des zones où les laisses organiques peuvent s'accumuler sont toutefois indispensables pour le maintien de *Cafius xantholoma*, qui est un élément important dans les réseaux trophiques des plages, mais peut-être davantage dans les milieux estuariens ou à proximité. Toujours est-il que cette espèce ne peut désormais plus être considérée comme indicatrice de la qualité des plages sableuses pour des études ultérieures.

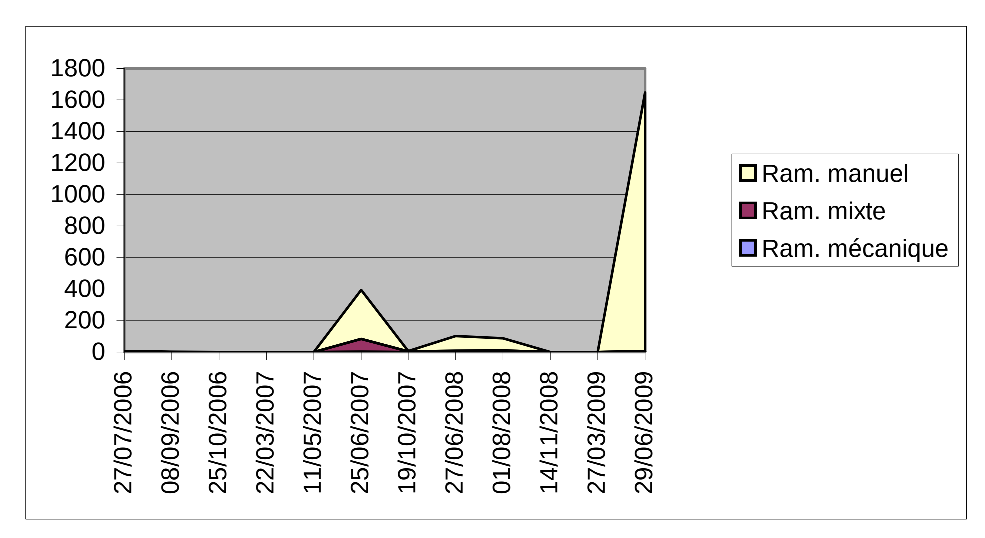
<u>Sous les bois flottés</u> en haut de plage, on trouve fréquemment deux espèces de *Phytosus* : *Phytosus nigriventris* et surtout *Phytosus balticus*. S'y ajoutent *Phytosus spinifer*, bien moins commun, et d'autres *Aleocharinae* tels que *Atheta fungi*, *Diglotta mersa*, *Liogluta longiuscula* et *Nehemitropia lividipennis*, tous en très petites quantités. Pour eux, il est donc conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage. Leur présence évitera en outre le passage des cribleuses dans cette zone critique des hauts de plage, qui doit absolument être épargnée par le ramassage mécanique.

Phytosus sp.	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	151	7	158	39%
Ram. manuel	219	28	247	61%

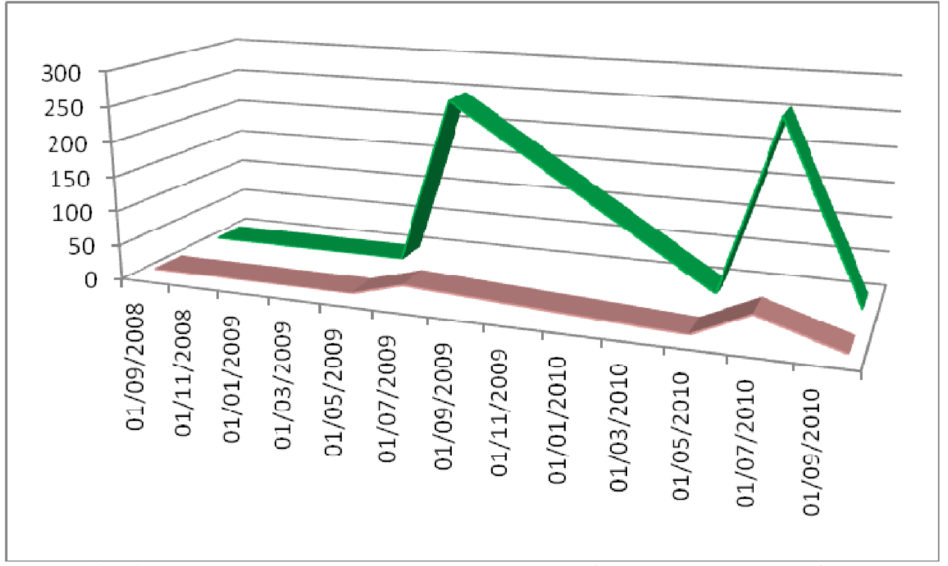
⇨ ***Mesites aquitanus* FAIRMAIRE et les Charançons des bois flottés :**

Ce charançon est xylophage : la larve et l'adulte se nourrissent du bois des troncs flottés de la face contre le sable. Les adultes se cachent aussi sous les écorces et dans les anfractuosités. Ce mode de vie larvaire est proche de celui de *Callicnemis atlanticus*, et les mesures de préservation de l'espèce sont les mêmes. Endémique des plages girondines et landaises, au nord jusqu'à Royan, il mérite une attention particulière. P. DAUPHIN a signalé en 1998 l'existence d'une espèce méditerranéenne très proche sur nos côtes, *Mesites pallidipennis* BOHEMAN.

On peut observer en été de véritables pullulations de *Mesites*, comme ce fut le cas à Lège le 25 juin 2007, et surtout le 29 juin 2009 au Porge.



Evolution des effectifs de *Mesites* en Gironde



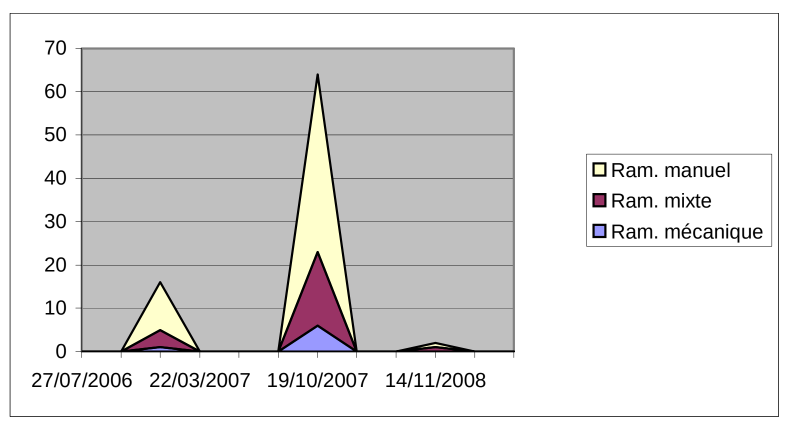
Evolution des effectifs de *Mesites* dans les Landes. (courbe verte, secteurs à ramassage manuel des déchets ; courbe rose, secteurs à ramassage mécanique.)

<u>Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010</u> : *Mesites aquitanus*, endémique des côtes aquitaines, est relativement répandu sous les bois flottés des plages où se développe sa larve xylophage, avec des pullulations estivales épisodiques. L'espèce est très vulnérable, car elle est entièrement dépendante des troncs et grosses branches échoués en haut de plage. Sa présence est très étroitement liée à un mode de nettoyage des plages sélectif. (Même en période de pullulation, le charançon est quasiment absent dans les secteurs à ramassage mécanique systématique). Il est donc conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage. Leur présence évitera en outre le passage des cribleuses dans cette zone critique des hauts de plage, qui doit absolument être épargnée par le nettoyage mécanique.

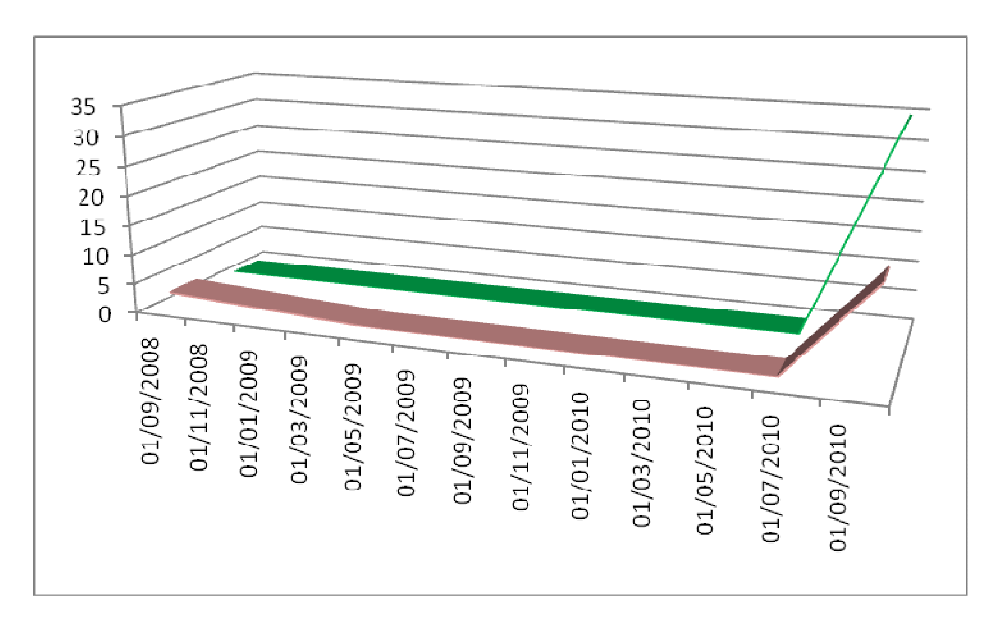
Mesites aquitanus	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	18	59	77	3%
Ram. manuel	2131	505	2636	97%

⇨ ***<u>Xanthomus pallidus</u>* <u>(CURTIS)</u> :**

Un autre ténébrion qui ressemble un peu à *Phaleria cadaverina*, et de moeurs proches, est *Xanthomus pallidus*. Mais ce dernier a des populations d'adultes décalées dans l'année par rapport aux phaléries, puisque le pic d'abondance est automnal ou hivernal, et qu'aucun adulte n'a pu être observé l'été. L'espèce fréquente la dune mobile, où elle n'est pas rare dans le sable sous le collet des touffes d'oyats. Mais elle est également bien présente sous les bois flottés échoués sur la banquette et en haut de plage. Opportuniste comme la précédente, nocturne elle aussi, elle se nourrit de diverses matières organiques comme les racines, les feuilles ou les graines d'oyat (sur la dune mobile), les racines d'*Agropyron junceum* (sur la banquette) ou le bois en décomposition (sur la plage). *Xanthomus*, cependant, ne semble guère être attiré par la matière organique d'origine animale, contrairement à *Phaleria*.



Evolution des effectifs de *Xanthomus* en Gironde.



Evolution des effectifs de *Xanthomus* dans les Landes. (courbe verte, secteurs à ramassage manuel des déchets ; courbe rose, secteurs à ramassage mécanique.)

Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010 :

Les ***Xanthomus*** sont sans doute moins dépendants des laisses de mer, puisqu'ils peuvent s'alimenter dans les oyats sur les dunes mobiles. Mais ils ont besoin de bois flottés pour s'abriter l'hiver en haut de plage et sur la banquette. Il est donc conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage.

Xanthomus pallidus	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	7	18	25	22%
Ram. manuel	53	35	88	78%

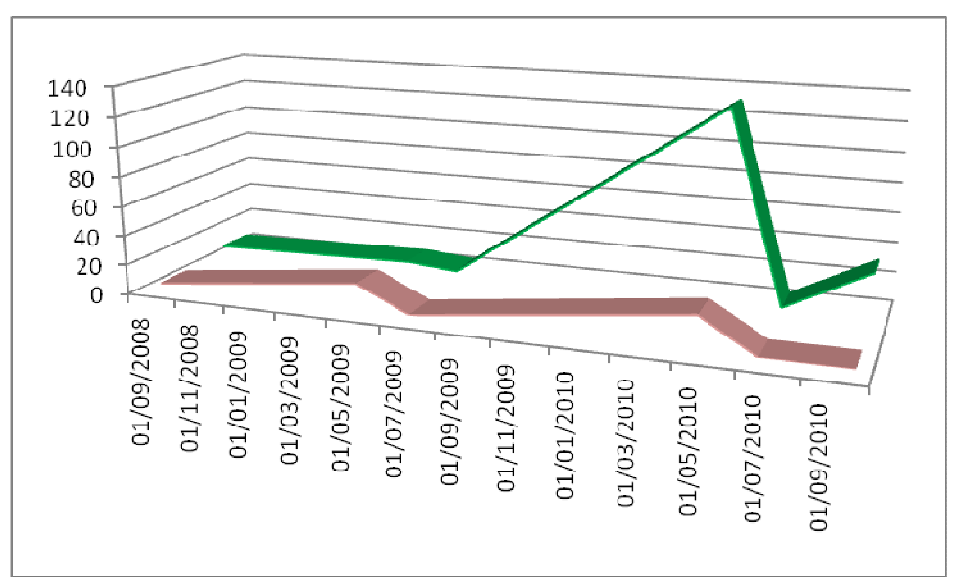
⇨ ***Armadillidium album* Dollfus :**

Ce petit cloporte est caractéristique des hauts de plage. Il est particulièrement abondant sous les bois flottés, dans les interstices et sous les écorces, et notamment au printemps et en automne.

Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010 :

Il est là encore conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage, car l'abondance cette espèce est nettement liée à l'absence de ramassage mécanique.

Armadillidium album	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	96	40	136	23%
Ram. manuel	252	192	444	77%

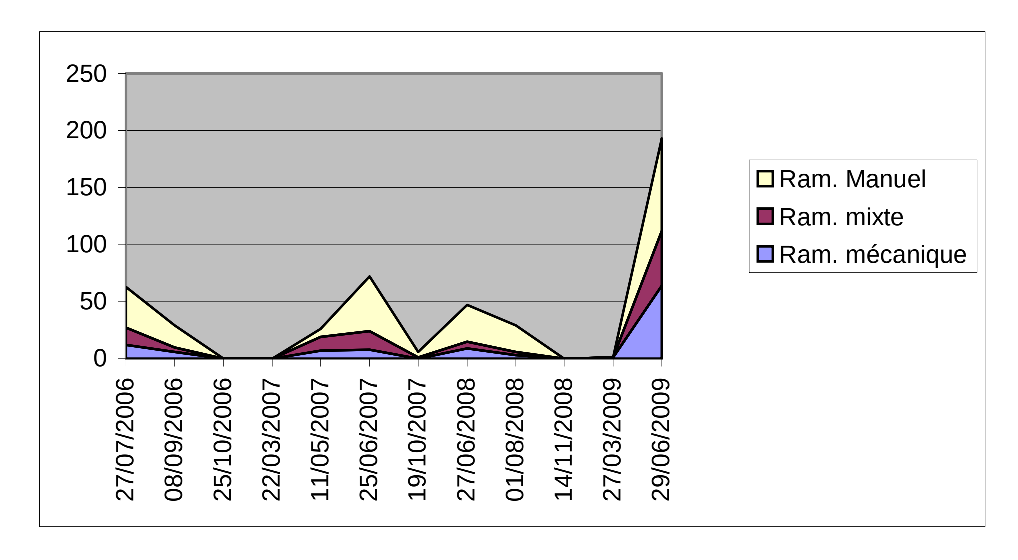


Evolution des effectifs d'*Armadillidium* dans les Landes. (courbe verte, secteurs à ramassage manuel des déchets ; courbe rose, secteurs à ramassage mécanique.)

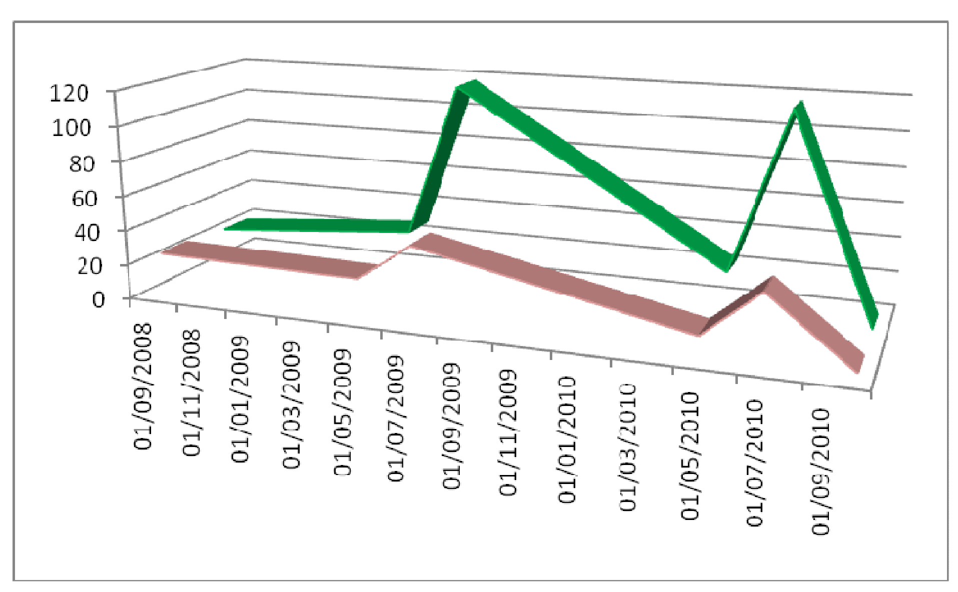
5.3 Les espèces nécessitant la présence de laisses de mer algales et de bois flottés :

⇨ ***Labidura riparia*** **(PALLAS), le "perce-oreille des dunes", la "forficule des rivages":**

Ce grand perce-oreilles est un prédateur. Le jour, il s'abrite sous divers débris échoués, et en particulier les bois flottés, surtout de faible masse (planches, branches peu épaisses...).
Sous ces abris, il creuse une petite loge peu profonde où il se tient pendant la journée, son activité étant nocturne. D'après ESTEVE (1980), il est peu exigeant quant au substrat, mais recherche des conditions hygrométriques bien particulières : le sable doit être chaud et sec en surface, chaud et humide en profondeur (notamment pour la ponte). La femelle creuse en effet, au début de l'été, un terrier dans lequel elle pondra ses oeufs, qu'elle surveillera et soignera. Les larves resteront également un certain temps avec elle. Le terrier peut être creusé sous un bois flotté en arrière de la plage, ou en pied de dune, mais aussi au pied des touffes d'oyats.



Evolution des effectifs de *Labidura* en Gironde.



Evolution des effectifs de *Labidura* dans les Landes**.** (courbe verte, secteurs à ramassage manuel des déchets ; courbe rose, secteurs à ramassage mécanique.)

Labidura riparia est prédatrice de divers arthropodes des biocénoses de la plage : Talitres, *Armadillidium*, *Phaleria*, *Xanthomus* (aux stades larvaires notamment). Si elle est caractéristique des plages du littoral, elle n'y est pas exclusivement inféodée, puisqu'on peut aussi la trouver à l'intérieur des terres, sur les berges sableuses des grand fleuves.

Cette espèce semble encore relativement commune sur les côtes de Gironde, mais il importe de la surveiller avec attention. Son statut de prédateur la rend en effet sensible à toute perturbation importante de l'écosystème des bois flottés ou des laisses de mer. L'autre arthropode grand prédateur du même biotope, *Eurynebria complanata*, a considérablement régressé depuis une vingtaine d'années, et la quasi disparition de ce concurrent peut expliquer que les populations de *Labidura* restent pour le moment bien présentes. Mais on peut aussi craindre que les causes de raréfaction de la Nébrie des sables affectent à terme la forficule.

<u>Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010</u> : les forficules sont encore bien présentes sur nos côtes, car elles sont relativement épargnées par le tourisme de masse et surtout le bétonnage des rivages tel qu'il s'est généralisé en région méditerranéenne. Elles vivent sous divers débris échoués, et notamment troncs et grosses branches ensablés en haut de plage. Leur statut de prédateurs dans les réseaux trophiques d'arthropodes des plages les rendent cependant très vulnérables à la disparition ou à la raréfaction de leurs abris. Il est donc conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage. Leur présence évitera en outre le passage des cribleuses dans cette zone critique des hauts de plage, qui doit absolument être épargnée par le ramassage mécanique. Des zones où les laisses organiques peuvent s'accumuler sont en outre indispensables pour le maintien de

l'espèce, car elles assurent la présence des talitres, principales proies du perce-oreille.

Labidura riparia	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	110	131	241	30%
Ram. Manuel	251	307	558	70%

⇨ ***Eurynebria complanata*** **(LINNE), la Nébrie des sables.**

Ce gros carabique est un prédateur nocturne de *Talitrus saltator* et autres arthropodes des laisses de mer. Il a été vainement recherché pendant les cinq années de la campagne (en intégrant la première phase de l'étude), dans les laisses et sous divers débris de la plage. Cette absence n'est que la confirmation d'une constatation bien plus générale, et depuis plusieurs années, de l'extrême raréfaction de cet insecte, jadis très commun sur toutes les plages du littoral de Gironde. Il y a une vingtaine d'années, le simple fait de soulever une planchette de bois échouée permettait de voir s'enfuir à toute allure une dizaine de Nébries des sables. **La situation de cet animal est donc catastrophique : sa disparition, liée notamment aux perturbations des plages par l'Homme, est générale** en Europe et en Afrique du Nord, où le même constat de régression peut être établi. Partant du principe que la perturbation d'un écosystème se manifeste généralement en premier par la diminution des prédateurs, on peut s'interroger sur le devenir de l'ensemble des écosystèmes des plages, en particulier ceux qui reposent sur les laisses de mer. Il faut ajouter que la Nébrie des sables, par sa biologie particulière, a besoin à la fois des laisses et des bois échoués : les laisses alimentent et abritent les talitres dont elle se nourrit, et les bois échoués lui servent d'abri pendant la journée.



<u>Plages de Gironde et des Landes, 2006-2010</u> : la Nébrie des sables est de très loin l'espèce la plus menacée de notre étude. Aucun individu n'a été rencontré en deux ans de prospections et de fouilles dans 240 transects de plage, et ma dernière rencontre avec ce carabique remonte au 1er juillet 2000, sur la plage des Gaillouneys, au sud du P Pilat, en Gironde.

Notons en outre que l'espèce n'avait déjà pas pu être observée lors d'une précedente étude pour l'ONF de la Société Linnéenne de Bordeaux sur les plages Landaises de Tarnos et Seignosse entre 1997 et 1999 (THOMAS & DAUPHIN, 2000). Et qu'un seul exemplaire fut découvert lors des trois années de prospection de la Société Linnéenne , toujours pour l'ONF, sur les plages Girondines de la Forêt du Flamand à Montalivet, entre 1998 et 2000 (DAUPHIN, 2001). Situation d'autant plus grave qu'il y a 20 ou 25 ans, elle était quasiment constante et parfois très abondante sur toutes les plages de Gironde et des Landes. Sa disparition semble s'être amorcée au début des années 1990. La Société Linnéenne de Bordeaux avait déjà indiqué, en 1994, lors d'une étude en 3 ans pour l'ONF sur le Courant d'Huchet (Landes) qu'elle *devenait très rare et en risque de disparition rapide*. (DAUPHIN, DUVERGER & LAGUERRE, 1995). Ceci témoigne de l'extrême fragilité des écosystèmes des plages liés à la présence simultanée des laisses de mer (dont se nourrissent les proies de la Nébrie) et des troncs ou branches échoués en haut de plage (qui leur servent d'abris). Il est donc conseillé de conserver sur les plages les troncs de bois flottés et les grosses branches, voire de déplacer ceux qui sont sur la berme pour les poser en haut de plage. Leur présence évitera en outre le passage des cribleuses dans cette zone critique des hauts de plage, qui doit absolument être épargnée par le ramassage mécanique. Des zones où les laisses organiques peuvent s'accumuler sont en outre indispensables pour le maintien de l'espèce, car elles assurent la présence des talitres, principales proies de la nébrie des sables. Mais pour cette espèce, au bord de l'extinction, il est sans doute trop tard !

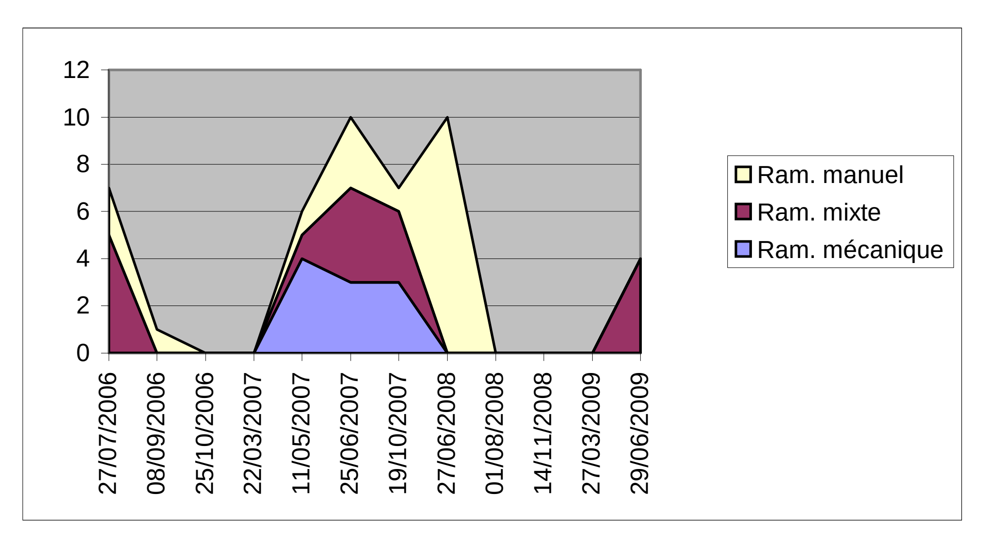
5.4 Les espèces caractéristiques des cadavres de vertébrés échoués et les biocénoses nécrophiles :

Les cadavres des Vertébrés sont fréquents sur les plages en toute saison, notamment l'hiver où ils ne sont pas ramassés. La dégradation de la matière organique est lente, même par temps chaud, du fait de la faiblesse de l'action des bactéries dans les milieux secs (sablonneux) et halophiles. Les arthropodes jouent un rôle considérable dans le recyclage des matières mortes, notamment les mouches qui y pondent très rapidement (surtout par temps chaud). Leurs asticots, nécrophages, sont eux-mêmes recherchés par des coléoptères prédateurs, comme les Staphylinidés, les Cléridés (*Necrobia*, *Corynetes*) et surtout les Histeridés, famille qui compte nombre d'espèces halophiles inféodées aux plages, notamment l'espèce caractéristique *Baeckmanniolus dimidiatus* (ILLIGER), dont les effectifs composent 67 % des captures d'Histéridés sur les plages lors de l'étude.



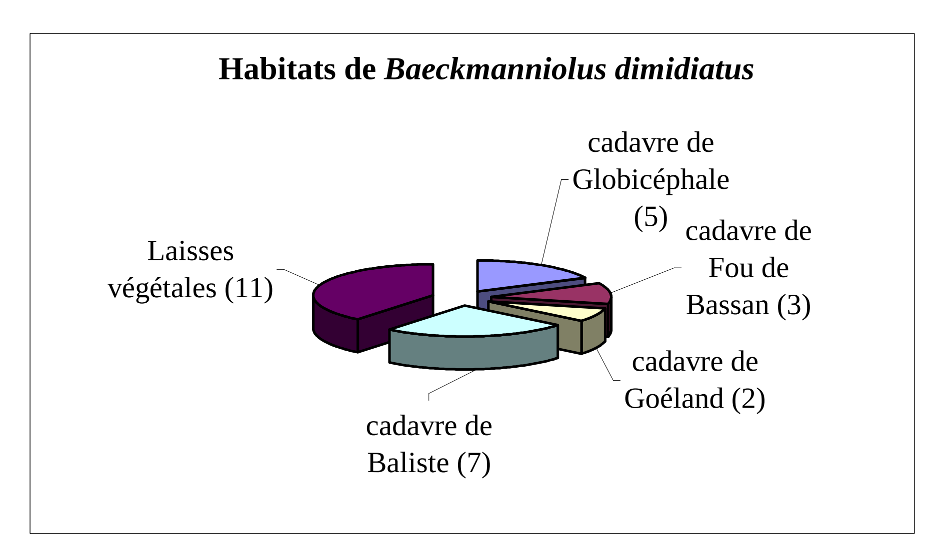
Baliste échoué sur une plage du Porge.

Un cadavre de globicéphale découvert à Lège le 27 juillet 2006, lors de la première phase de l'étude, avait attiré de nombreux histers, dont 15 avaient été collectés : 8 *Hypocaccus rugifrons* (PAYKULL), 5 *Baeckmanniolus dimidiatus* (ILLIGER), espèce halophile typique du milieu, un *Hypocacculus rubripes* (ERICHSON) et un *Saprinus semistriatus* (SCRIBA). Lors de la deuxième visite sur le site, le cadavre était encore là, en état de décomposition avancé, mais un seul hister subsistait : un exemplaire de *Saprinus semipunctatus* (FABRICIUS).



Evolution des effectifs de *Baeckmanniolus* en Gironde

Les cadavres peuvent s'échouer dans n'importe quel secteur, et il est évident qu'en zone touristique et en période estivale, ils ne sont pas les bienvenus. D'une manière générale, les espèces que l'on trouve sous ces cadavres sont bien différentes de cellesqui vivent dans les laisses de mer constituées essentiellement de matière végétale morte. Mais ce n'est pas toujours le cas, et notamment pour une des espèces indicatrices choisies, le Ténébrionidé *Phaleria cadaverina*. Et de ce fait, il convient d'être prudent avec les dénombrements comparés de cette espèce dans les secteurs à ramassage des laisses mécanique, mixte ou manuel. Il suffit qu'un cadavre soit présent pour que les effectifs "s'envolent". C'est un peu ce qui s'était produit le 8 septembre 2006 à Lège, transect LgmxS, à cause du globicéphale mort. L'interprétation des chiffres doit absolument tenir compte de ces circonstances, sous peine de conclusions discutables. Le relevé d'un grand nombre d'*Histeridae* est un bon indicateur de la présence d'un cadavre de Vertébré échoué sur le site. Mais il faut là encore être prudent, surtout en ce qui concerne l'espèce caractéristique *Baeckmanniolus dimidiatus*. Sur les 28 exemplaires collectés lors de la première phase d'étude, 11 avaient été trouvés sous des laisses de mer dépourvues du moindre cadavre de vertébré, et uniquement constituées de matière végétale (dont un sous une orange pourrie échouée).



Répartition par biotope de l'hister halophile *Baeckmanniolus dimidiatus* lors de la première phase de l'étude, sur les sites Girondins de Lège et du Porge (2006 et 2007).

On peut également remarquer que sur les 46 individus collectés lors des deux phases de l'étude, un seul provient des Landes (à Mimizan, le 22 septembre 2009). Cette différence est difficile à interpréter et nécessiterait confirmation par des relevés ultérieurs réguliers. Des cadavres de baliste ont pourtant été inspectés plusieurs fois à Tarnos, mais il n'y avait aucun hister. La granulométrie du sable local joue peut-être unrôle dans la répartition de l'espèce (les sables de Tarnos sont beaucoup plus grossiers que ceux des autres plages étudiées).

Baeckmanniolus dimidiatus	Gironde	Landes	Total	
Ram. mécanique	10	1	11	38%
Ram. manuel	18	0	18	62%

6 LES LIMITES DE L'ETUDE

Les limites de l'étude : facteurs de pondération dans les analyses

Il convient de "pondérer" les résultats de cette étude en tenant compte de divers facteurs susceptibles d'influencer les conclusions :

- La durée de l'étude et les dates de prospections
- Les aléas météorologiques et maritimes
- Les érosions massives brutales
- Les cadavres échoués
- La fréquentation touristique estivale
- Le "manque de recul" de l'auteur.

-Certaines erreurs de réalisation de protocole du nettoyage des plages par les services techniques (secteurs à nettoyage sélectif néammoins passés à la cribleuse, comme à Tarnos en juillet 2009.)

La durée de l'étude : Elle s'est déroulée entre le 27 juillet 2006 et le 29 juin 2009 sur les sites Girondins de Lège, du Porge et de Lacanau. Les sites Landais de Tarnos et de Mimizan n'ont été prospectés qu'à partir de septembre 2008, mais leur étude se poursuit toujours actuellement.

Les dates de prospections : En Gironde, il y a eu lors de la deuxième phase d'étude 6 prospections (une en 2007, 3 en 2008 et 2 en 2009). Dans les Landes, 6 prospections (une en 2008, 2 en 2009, 3 en 2010). L'étude s'est arrêtée en 2009 en Gironde, après trois années de campagnes, mais une suite est probable en 2011 sur les sites Landais, pour lesquels nous avons collecté moins de données compte tenu du démarrage plus tardif.

En intégrant les dates de la première phase d'étude, nous avons un total de 19 prospections, qui s'établissent ainsi sur l'année :

- 5 campagnes printanières (2 en mars, 3 en mai)
- 10 campagnes estivales (4 en juin, 3 en juillet, 1 en août, 2 en septembre)
- 4 campagnes automnales (3 en octobre, 1 en novembre).

Les aléas météorologiques : la météorologie du jour de la prospection (et des jours immédiatement précédents) a obligatoirement une forte influence sur les résultats. En effet, la plage est un milieu ouvert, non abrité, soumis sans entrave aux vents du large (chargés d'embruns salés, ou de sable mobile). En cas de forte chaleur, ou de froid intense, les arthropodes de la plage peuvent s'ensabler profondément et devenir ainsi difficiles à dénicher. Certains s'enfoncent profondément dans les anfractuosités des troncs échoués, où il devient impossible de les trouver. En cas de fort vent, les laisses se déplacent trop rapidement pour être durablement investies, et elles se

dessèchent plus vite. Autre facteur à prendre en compte, les forts vents de terre épisodiques, pas exceptionnels, et qui soufflent d'est en ouest : ils contribuent à fausser les dénombrements effectués dans les laisses de mer, car ils transportent nombre d'insectes allogènes, provenant des dunes ou des forêts littorales, qui se noient (ou pas) dans la mer et viennent ainsi "alimenter" les laisses en espèces non caractéristiques de ces milieux (FROIDEFOND, 2000).
Au cours de ces campagnes, cela s'est produit le 27 mars 2009 ; les laisses sur les trois plages de Gironde étaient couvertes de cadavres de la galéruque *Lochmaea capreae* (LINNE). Cette pullulation ne peut être prise en compte dans les statistiques, car cet insecte n'est pas caractéristique des plages, (il se nourrit sur les feuilles de saules, de peupliers et de bouleaux) et que tous les exemplaires étaient morts. L'origine de cette abondance reste énigmatique, mais est clairement liée aux forts vents d'est qui, juste avant cette date, avaient transporté beaucoup d'insectes des forêts d'arrière-dune vers la mer où il s'étaient noyés. Deux autres chrysomélidés trouvés ce jour-là, phyllophages également, appartenant à l'espèce *Chaetocnema hortensis* (FOUCROY), ainsi que deux exemplaires des espèces xylophages *Pyrrhidium sanguineum* (LINNE) et *Nalassus laevioctostriatus* (GOEZE) ont sans aucun doute la même origine, et tous étaient trouvés morts.

La tempête « Klaus » du 24 janvier 2009 a fortement affecté le littoral de la zone d'étude, notamment dans les Landes. Il est difficile de savoir dans quelle mesure cet événement a pu influencer les biocénoses au cours des mois qui ont suivi, et donc les résultats des trois prospections en 2009. Un apport de bois échoués (branches, troncs) très important a été constaté, surtout à Tarnos. Le « pic » de présence du charançon xylophage *Mesites aquitanus* FAIRMAIRE sur les plages en 2009 peut cependant être corrélé à cette manne inhabituelle.

Les aléas maritimes : ils concernent bien entendu les grandes marées d'équinoxe et les forts coefficients.

L'érosion massive des plages : c'est une conséquence fréquente et imprévisible des aléas météorologiques et maritimes, notamment en hiver.

Les cadavres de vertébrés échoués : Voir plus haut.

La fréquentation touristique saisonnière : la présence de nombreux touristes l'été apporte son lot de matières organiques supplémentaires qui intéressent les diptères et autres saprophages des laisses : peaux d'oranges ou de bananes, vieux biscuits, voire pots de yaourts, attirent de nombreux visiteurs, comme les *Phaleria* là encore, et aussi les staphylins et les histers qui "prédatent" leurs larves. Il suffit de trouver un trognon de pomme sur une plage fréquentée pour voir "grimper" les effectifs de certaines espèces sur le transect concerné. Cela peut en partie masquer les réelles tendances liées aux modes de ramassage pratiqués, et accentue d'autant les résultats présentés : moins de 17 % du total des arthropodes récoltés l'ont été dans les zones à ramassage uniquement mécanique, et ce malgré la présence inévitable des "opportunistes" qui profitent de la manne providentielle estivale des vacanciers peu scrupuleux qui abandonnent leurs déchets alimentaires sur les plages. Il faut dire

aussi que cette manne est très temporaire, car les zones touristiques sont aussi les plus régulièrement nettoyées en été.

7 BILAN ET RECOMMANDATIONS

7.1 Bilan : une influence très nette des techniques de ramassage des déchets sur les zoocénoses d'arthropodes des plages

Le résultat de notre étude est clair : l'influence du nettoyage des plages est patente sur la faune d'arthropodes de ces milieux. Plus le nettoyage est mécanisé, et moins on trouve d'animaux. Dans tous les secteurs prospectés, et pour toutes les espèces, indicatrices ou non, ce constat apparaît de manière flagrante.

⇨ **Les zoocénoses des bois flottés**

De nombreuses espèces inféodées aux bois flottés sont même à peu près ou totalement absentes des zones à nettoyage mécanique.

Les xylophages stricts sont les plus sensibles :

Le charançon *Mesites aquitanus* et l'emblématique Callicnème *Callicnemis atlanticus* dont respectivement 3 % et 6 % seulement des effectifs totaux ont été trouvés dans les zones régulièrement « criblées ».

Les autres espèces, qui s'abritent préférentiellement dans et sous les troncs et branches échoués sont un peu moins sensibles, car ils peuvent trouver des abris, au moins temporaires, sous divers autres supports (parfois même les déchets en plastique !). Ainsi, le Perce-oreille des rivages, *Labidura riparia* a révélé près de 30 % de ses effectifs en secteur à ramassage strictement mécanique… ce qui ne doit pas occulter le fait que 70 % des captures se font, de fait, dans les secteurs à ramassage manuel sélectif. *Armadillidium album* (23 %), *Xanthomus pallidus* (22%), *Phytosus* sp. (39%), sont également assez représentés dans les secteurs à ramassage mécanique, quoique toujours nettement minoritaires.

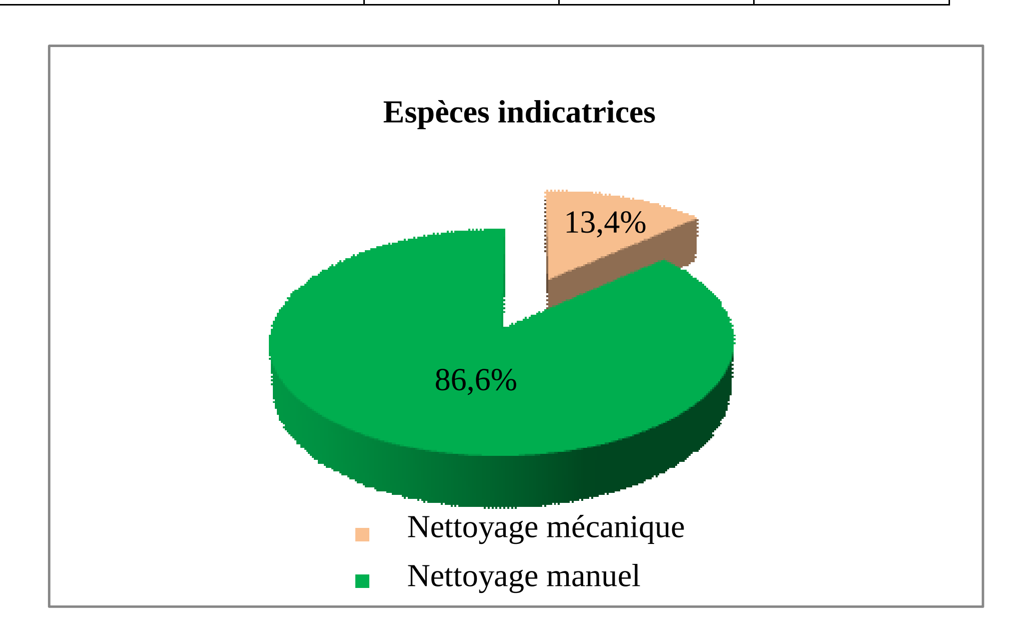
⇨ **Les zoocénoses des laisses herbacées et algales :**

L'opportuniste *Phaleria cadaverina*, pourtant très présente partout sur les plages du littoral de Gironde et des Landes, compte 11 % seulement de ses effectifs dans les secteurs où passe la cribleuse. Le talitre, *Talitrus saltator*, n'est pas dénombré dans cette étude en raison de la grande difficulté que cela représente, surtout lorsqu'il

pullule. Mais une tendance assez nette à la diminution de ses effectifs ne fait aucun doute.

⇨ **Bilan des dénombrements d'espèces indicatrices (voir p.11) :**

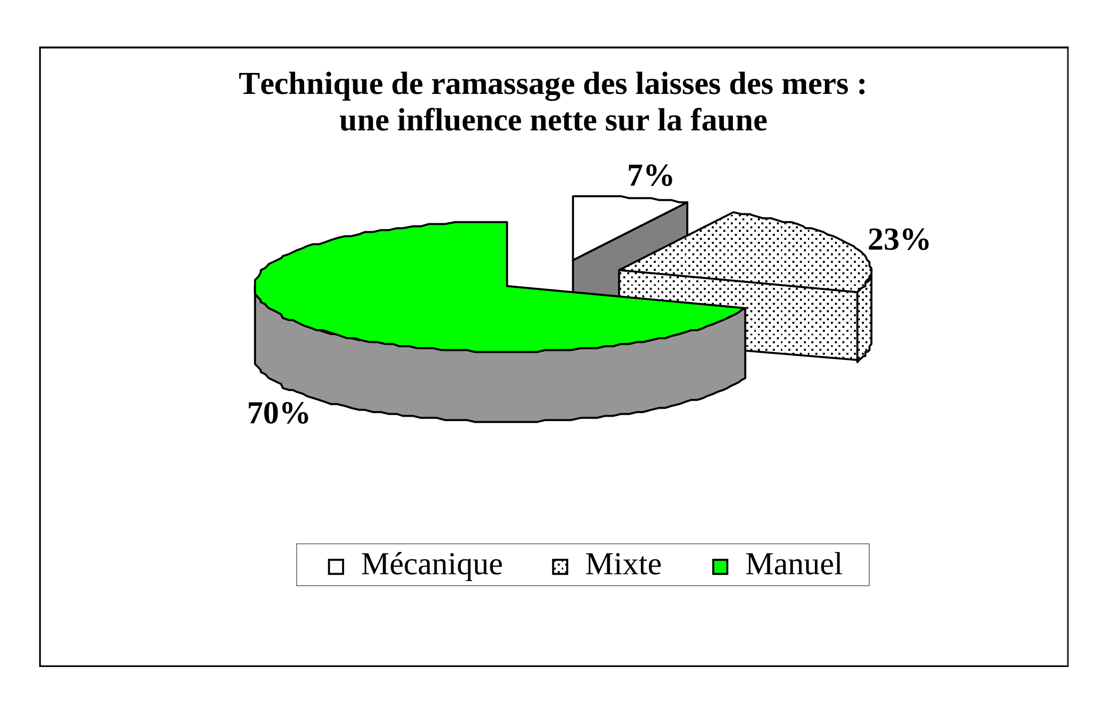
Espèces indicatrices	Gironde	Landes	Total	
Ramassage mécanique	433	284	717	13,4%
Ramassage manuel	3505	1126	4631	86,6%
	3938	1410	5348	



Espèces indicatrices dénombrées en zones de ramassage manuel (en vert) et en zones de ramassage mécanique (en rose) des laisses de mer (dans les Landes et en Gironde). Les données de la première phase d'étude (2006-2007) ont été intégrées.

Effectifs totaux	Gironde	Landes	Total	
Ramassage mécanique	714	472	1186	16,8%
Ramassage manuel	4107	1777	5884	83,2%
	4821	2249	7070	

Le résultat obtenu sur le dénombrement et la détermination de plus de 7000 insectes des hauts de plages, en Gironde et dans les Landes, pendant 3 années n'est pas étonnant. Il corrobore la précédente étude, effectuée sur deux plages de Gironde en 2006 et 2007.



Effectifs d'arthropodes en fonction des techniques de ramassage des déchets sur deux sites de Gironde (première phase de l'étude, en 2006 et 2007).

Il renforce l'influence certaine des techniques de ramassage des déchets sur les zoocénoses particulières des hauts de plages.
Il y a près de 6,5 fois plus plus d'insectes indicateurs dans les zones à ramassage sélectif manuel que dans les zones à ramassage strictement mécanique.

Et si nous prenons en compte la totalité des arthropodes présents dans les deux zones, des espèces indicatrices comme toutes les autres, le résultat est à peu près le même : il y en a encore 5 fois plus dans les secteurs à ramassage sélectif que dans les secteurs à ramassage mécanique.

7.2 Recommandations pour la sauvergarde des zoocénoses d'arthropodes des hauts de plages

Nous préconisons un certain pragmatisme : les plages les plus fréquentées par les touristes, dans les zones urbanisées, pourraient être, l'été, nettoyées par des cribleuses. En revanche, partout ailleurs, il est souhaitable :

- **de pratiquer le nettoyage, si nécessaire, manuellement,** avec le ramassage sélectif des pollutions d'origine humaine, et le maintien des bois flottés et des laisses végétales.
- **de ne jamais passer avec les cribleuses sur les "hauts de plage"** et les banquettes en pied de dune. Nous avons vu que ces milieux sont les biotopes des faunes les plus pérennes et les plus vulnérables.
- **de "remonter" les branches et troncs échoués sur les plages pour les déposer en pied de dune**, afin qu'ils s'y ensablent et ne soient plus mobilisés par les marées.
- **d'éviter absolument de brûler sur les plages les divers débris** ramassés, ce qui, malheureusement, se pratique parfois.

Au-delà des aspects naturalistes pour la préservation d'une faune d'arthropodes originaux et de tous les écosystèmes qui reposent sur cette faune, nous attirons l'attention sur un aspect géologique. Les cribleuses "grattent" le sable sur quelques centimètres de profondeur, ce qui pourrait favoriser sa mobilisation par les vents côtiers, et son exportation vers l'océan. C'est préjudiciable au bilan sédimentaire des plages, et cela entraîne immanquablement une aggravation de l'érosion locale. Les bois flottés en pied de dune, en revanche, sont des facteurs de stabilisation.

8 ANNEXES

8.1 Les documents suivants permettent de mieux connaître les écosystèmes des arthropodes des plages.

Le tableau ci-après résume, pour les espèces les plus caractéristiques, quelques particularités comme la fréquence sur les sites côtiers en Gironde et dans les Landes, la présence sur les deux secteurs d'étude, le régime alimentaire… De plus, on distingue des caractéristiques exclusives (qui ne peuvent vivre ailleurs que sur les plages), et des caractéristiques préférentielles (qu'on trouve surtout sur les plages, mais qui peuvent parfois se trouver ailleurs, sur la dune littorale mobile par exemple).

Conventions

CC : espèce très commune (omniprésente, souvent abondante).

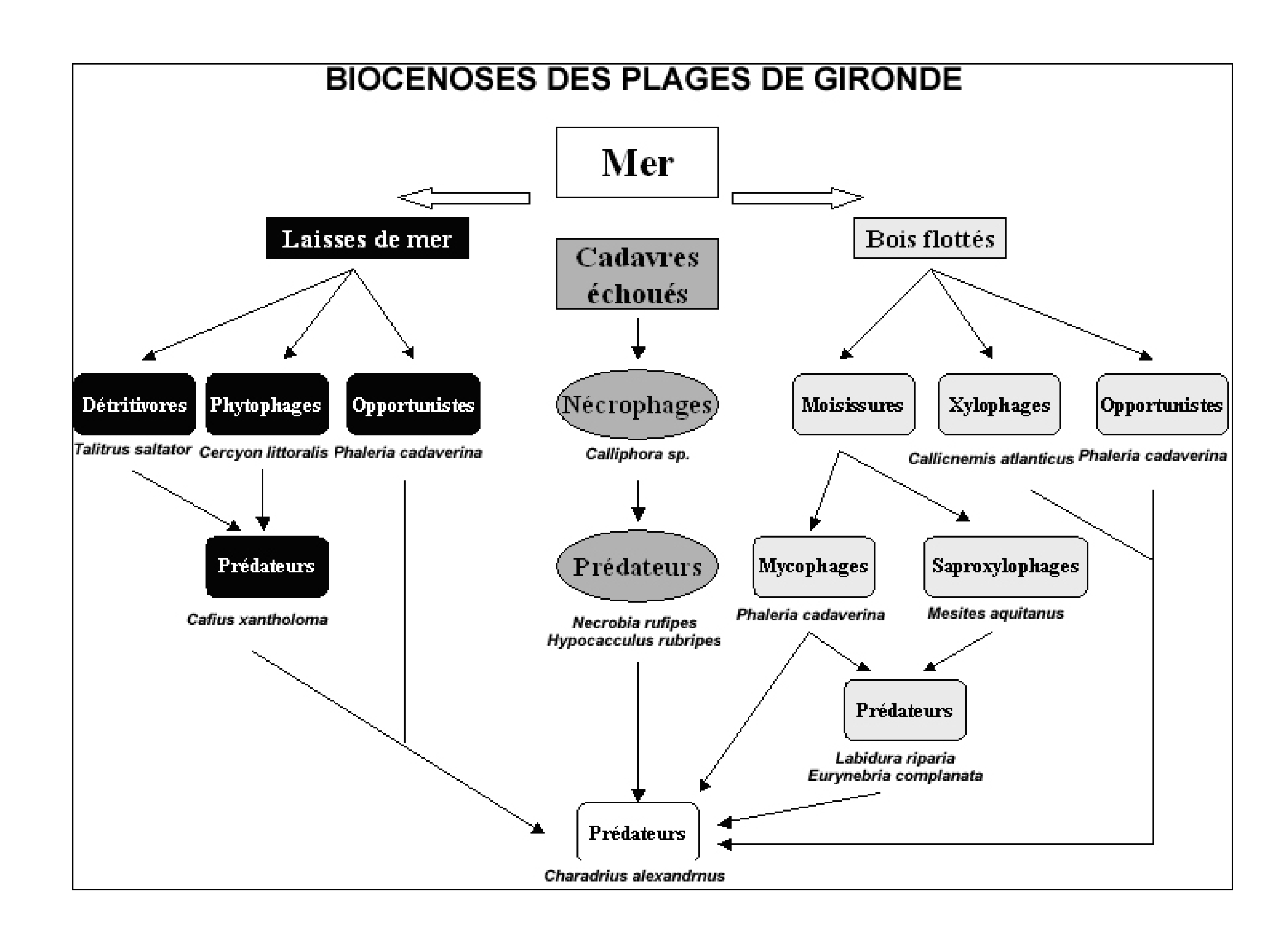
C : espèce commune, pas omniprésente, mais parfois abondante.

AC : espèce assez commune, mais rarement abondante, et à répartition discontinue.

AR : espèce peu commune, à répartition morcelée, localisée.

R : espèce rare.

Espèce	Caract. exclusive	Caract. préférentielle	Habitat	Diurne	Nocturne	Fréquence	Régime alimentaire	Le Porge	Lège
Tylos latreillei	**X**		Laisses, bois échoués		**X**	AC	Prédateur	**X**	**X**
Talitrus saltator	**X**		Laisses, bois échoués		**X**	CC	Détritivore	**X**	**X**
Armadillidium album		**X**	Bois échoués		**X**	CC	Détritivore	**X**	**X**
Labidura riparia		**X**	Bois échoués		**X**	AC	Prédateur	**X**	**X**
Lophyra flexuosa		**X**	Sable, à découvert	**X**		AC	Prédateur		**X**
Euynebria complanata	**X**		Bois échoués		**X**	R	Prédateur		
Cafius xantholoma	**X**		Laisses	**X**		C	Prédateur	**X**	
Phytosus balticus	**X**		Bois échoués		**X**	C	Détritivore	**X**	**X**
Phytosus nigriventris	**X**		Bois échoués		**X**	C	Détritivore		**X**
Baeckmanniolus dimidiatus	**X**		Laisses, cadavres	**X**		C	Prédateur	**X**	**X**
Cercyon littorale	**X**		Laisses		**X**	AR	Détritivore		
Callicnemis atlanticus	**X**		Bois échoués		**X**	AR	Xylophage	**X**	**X**
Phaleria cadaverina		**X**	Laisses, bois échoués	**X**	**X**	CC	Omnivore	**X**	**X**
Xanthomus pallidus		**X**	Bois échoués		**X**	C	Omnivore	**X**	**X**
Mesites aquitanus		**X**	Bois échoués	**X**	**X**	C	Saproxylophage	**X**	**X**


BIOCENOSES DES PLAGES DE GIRONDE
Mer
Laisses de mer
Cadavres échoués
Bois flottés
Détritivores
Phytophages
Opportunistes
Nécrophages
Moisissures
Xylophages
Opportunistes
Talitrus saltator
Cercyon littoralis
Phaleria cadaverina
Calliphora sp.
Callicnemis atlanticus
Phaleria cadaverina
Prédateurs
Prédateurs
Mycophages
Saproxylophages
Cafius xantholoma
Necrobia rufipes
Hypocacculus rubripes
Phaleria cadaverina
Mesites aquitanus
Prédateurs
Labidura riparia
Eurynebria complanata
Prédateurs
Charadrius alexandrnus

8.2 Remerciements

Je remercie tout particulièrement mon collègue Patrick Dauphin pour ses conseils toujours précieux, et pour la déterminations des Staphylins, et Jean Favennec, chargé de mission "littoral" à l'Office National des Forêts, qui a été l'instigateur de cette étude. Merci à Christophe Galkowski pour la détermination des fourmis et à David Genoud pour celle du mégachile *Icteranthidium laterale* (Latreille). Merci aussi à l'équipe des techniciens et des animateurs de la Maison de la Nature du Bassin d'Arcachon, centre du Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne, qui a activement participé aux prospections sur les plages, et notamment à Olivier Vidal, qui est intervenu à plusieurs reprises. Merci aux techniciens de l'ONF actifs sur le terrain lors des prospections, comme David Rosebery en Gironde, Arnaud Bassibey et Bernard Devaux dans les Landes. Merci enfin à mon épouse Véronique, qui a assuré la fastidieuse vérification des tableaux, ainsi que leur mise en forme.

8.3 Bibliographie

ALBOUY (V.) & CAUSSANEL (C.), 1990. - Dermaptères. Faune de France 75, *FFSSN*, 245 p.

BALACHOWSKY (A.), 1949. - Faune de France 50, Coléoptères Scolytides, *FFSSN*, 320 p.

BARAUD (J.), 1992. - Coléoptères Scarabaeoidea d' Europe. Faune de France, 78 : 856 p., 11 pl.

BARTHE (E.), 1920. -, Tableaux analytiques illustrés des Coléoptères de la faune Franco-Rhénane. *Miscellanea entomologica* Uzès. 472 p.

BAUDOIN (R.), 1949. - Les sables bulleux, refuge de certains Insectes intercotidaux du littoral de Charente. *Bull. Soc. Zool. France*, LXXIV :160-164.

BIGOT (L.) & TIBERGHIEN (C.), 1983 - La plage et les dunes vives des côtes du Pays Basque, des Landes et de la Gironde : 189-201. *In* BIGOT (L.), 1983, éd. : La plage et les dunes vives des côtes françaises. Ministère de l'Environnement, Paris.

CAUSSANEL (C.), 1961. - Observations biologiques sur *Callicnemis latreillei*. À propos de sa présence dans la région d'Arcachon. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, 99 : 45-51.

CAUSSANEL (C.), 1962. - Observations écologiques et éthologiques sur une Cicindèle littorale : *Cylindera trisignata* LAT., race *atlantica* BARTHES. *P.-V. Soc. Linn. Bordeaux*, 99 : 126-132.

CAUSSANEL (C.), 1965. - Recherches préliminaires sur le peuplement de Coléoptères d'une plage sableuse atlantique. *Ann. Soc. Ent. France*, I, 197-248.

CAUSSANEL (C.), 1970. - Contribution à l'étude d'une plage et d'une dune landaise. *Vie et Milieu*, C, XXI, 1 : 59-104.

COIFFAIT (H.), 1972-1984. - Coléoptères Staphylinidae de la région paléarctique occidentale. *Suppl. Nouv. Rev. Ent.*, 4 vol., 651 p., 593 p., 364 p., 424 p.

COLOMBINI (I.) & CHELAZZI (L.), 1991. - A comparison between the life cycles of different populations of *Eurynebria complanata*. *Elytron suppl.*, 5 (1) : 5-14.

DACHY (Y.), 1985. - A propos des biocénoses des plages et des dunes littorales de France. *Cah. Liaison OPIE* , 19 (2) : 57.

DAUPHIN (P.), 1987. - A propos de quelques captures de Dermaptères. *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, XV (1) : 27-29.

DAUPHIN (P.), 1998. - Sur la présence de *Mesites pallidipennis* BOHEMAN sur la côte atlantique (Col. Curculionidae). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 26 (2) : 131-132.

DAUPHIN (P.), DUVERGER (C.) & LAGUERRE (M.), 1995. - Données entomologiques sur la zone littorale de la Réserve Naturelle du Courant d'Huchet (Landes). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 23 (3) : 85-100.

DAUPHIN (P.) & TAMISIER (J.-P.), 1997. - Quelques données entomologiques sur les dunes du Cap-Ferret (Gironde). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 25 (3) : 89-107.

DAUPHIN (P.), 2001. - Données entomologiques sur la forêt du Flamand (Gironde). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 29 (1) : 37-54.

DAUPHIN (P.) & THOMAS (H.), 2002. - Diversité de l'entomofaune dunaire atlantique. ONF, *Les Dossiers Forestiers* n° 11, 136-149.

DAUPHIN (P.), THOMAS (H.) & TRIOLET (L.), 2004. - Guide des insectes et petits animaux des dunes atlantiques. Sud Ouest éditions, 168 p.

ESTEVE (G.), 1980. - Les zoocénoses d' Arthropodes des sables mobiles littoraux. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spécial 4, 173-208.

FAVENNEC (J.) *et al.*, 2002. - Connaissance et gestion durable des dunes de la côte atlantique. ONF, *Les Dossiers Forestiers* n°11, 394 p.

FROIDEFOND (P.), 2000. - Littoral atlantique : récolte d'insectes échoués sur la plage du Gressier (Le Porge-océan - 33). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux,* 28 (2) : 99-100.

HOFFMANN (A.), 1950-1958. - Coléoptères Curculionidae. 3 vol., Faune de France 52, 59, 62. Lechevalier, Paris, 1840 p.

JEANNEL (R.), 1941-1949. - Coléoptères Carabiques. 3 vol. Faune de France 39, 40, 51. Lechevalier, Paris, 1174 p + 51 p, 20 pl.

JONES (D.), 1990. - Guide des Araignées et des Opilions d'Europe. Delachaux & Niestlé éd., 384 p.

JULIAN FUENTES (B.), 2004. - Cours Erasmus zoologie et écologie marine. Station biologique de Roscoff, 4 p.

LAGARDERE (J.-P.), 1966. - Recherches sur la biologie et l'écologie de la macrofaune des substrats meubles de la côte des Landes et de la côte basque. *Bull. Centre Études Rech. Sc. Biarritz*, 6 (2) : 143-209.

LESEIGNEUR (L.), 1972. - Coléoptères Elateridae de la Faune de France continentale et de Corse. *Suppl. Bull. Soc. Linn. Lyon*, 379 p.

MOSCONI (P.), 1996. – Contribution à l'étude du genre *Calicnemis* Castelnau 1832 (Col. Dynastidae). *Lambillionea* XCVI (4) : 703-707.

PAULIAN (R.) & BARAUD (J.), 1982. - Lucanoidea et Scarabaeoidea, *Encyclopédie Entomologique* XLIII, Lechevalier, 478 p.

PORTEVIN (G.), 1929- 1935. - Histoire Naturelle des Coléoptères de France. 4 vol. *Encyclopédie Entomologique* XII, XIII, XVII, XVIII. Lechevalier, Paris. 649 p., 542 p., 374 p., 500 p.

RUIZ (J.L.), 2002. - *Calicnemis atlanticus* MOSCONI en la costa surmediterránea espaňola y consideraciones sobre la distribución de las especies del género *Calicnemis* LAPORTE en la península Ibérica. *Bol. Sociedad Entomológica Aragonesa* (31) :129-132

SALOMON (J.-N.), 1999.- Le flux des macro-déchets dans le golfe de Gascogne. Actes du colloque atlantique 18 juin 1999, Messanges. Conseil Général des Landes. 16-28.

SECQ (M. & B.), 1988. - Contribution à la connaissance des Histeridae de la Gironde (Coleoptera). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 16 (3-4) : 111-142.

SIMON (E.), 1879. - Les Arachnides de France, VII. Paris.

TEMPERE (G.) & PERICART (J.), 1989. - Coléoptères Curculionidae, 4e partie. Faune de France, 74, *FFSSN*, Paris, 534 p.

THOMAS (H.), 2006. - La boîte à bonnes bêtes n° 22. *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 34 (3) : 211.

THOMAS (H.), 2008. - Étude chiffrée de l'impact du nettoyage des plages en Gironde sur les zoocénoses d'arthropodes des laisses de mer. Maison de la Nature du Bassin d'Arcachon pour le compte de l'ONF. Rapport, 44 p.

THOMAS (H.), 2009. -.Étude quantitative de l'impact du nettoyage des plages en Gironde (SO France) sur les zoocénoses d'arthropodes des laisses de mer (Première partie : les relevés). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux,* t. 144, 37 (3) : 311-328.

THOMAS (H.), 2009. -.Étude quantitative de l'impact du nettoyage des plages en Gironde (SO France) sur les zoocénoses d'arthropodes des laisses de mer (Seconde partie : les analyses). *Bull. Soc. Linn. Bordeaux,* t. 144, 37 (4) : 423-448.

THOMAS (H.) & DAUPHIN (P.), 2001. - Données entomologiques de plages et de dunes littorales au sud des Landes . *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, 29 (2) : 115-128.

TRAUTNER (J.) & GEIGENMÜLLER (K.), 1987. - Tiger beetles and Ground beetles. Margraf publisher, Germany, 488 p.

VIENNA (P.), 1980. - Histeridae. Fauna d'Italia, XVI, Calderini, Bologna, 386 p.